Alt om DATA

35. årgang nummer 17/2017 · Kr. 79,50 · Eksklusivt sp

Vind præmier for 25.000 kroner

GADGET-KALENDER 2017

Historien om USB

HUAWEI MATE 10 PRO:

Test: Smartphonen der vil lære dig om kunstig intelligens

SIKKERHED:

Svindlere udnytter Facebook til ny phishing-svindel

TEST:

Google vil også være din router

GENINSTALLER Windows på din pc

9 sider: Vi guider dig fra backup af dit gamle system til geninstallation og gendannelse af dine indstillinger

Gør det selv: Installer Linux på din mobil

Vend ryggen til Apple-Google-dominansen og gør din smartphone mere helstøbt

Test: Drømmen om personlig transport

Segway lokker med lette løsninger til eldrevne personlige køretøjer

DKK 79,50
Returuge 50
00017
5 708890 000104
UBD 10010
23.11.17 - 13.12.17

A Group Company of MITSUBISHI CHEMICAL

OPBEVARINGSLØSNINGER FOR ALLE DINE BEHOV

CD / DVD / Blu-ray
høj kapacitet, lang levetid samt lave omkostninger

Memory Cards
for kameraer og smartphones

Transportable og Desktop HDD'er
høj kapacitet.
Op til 5TB og 10TB

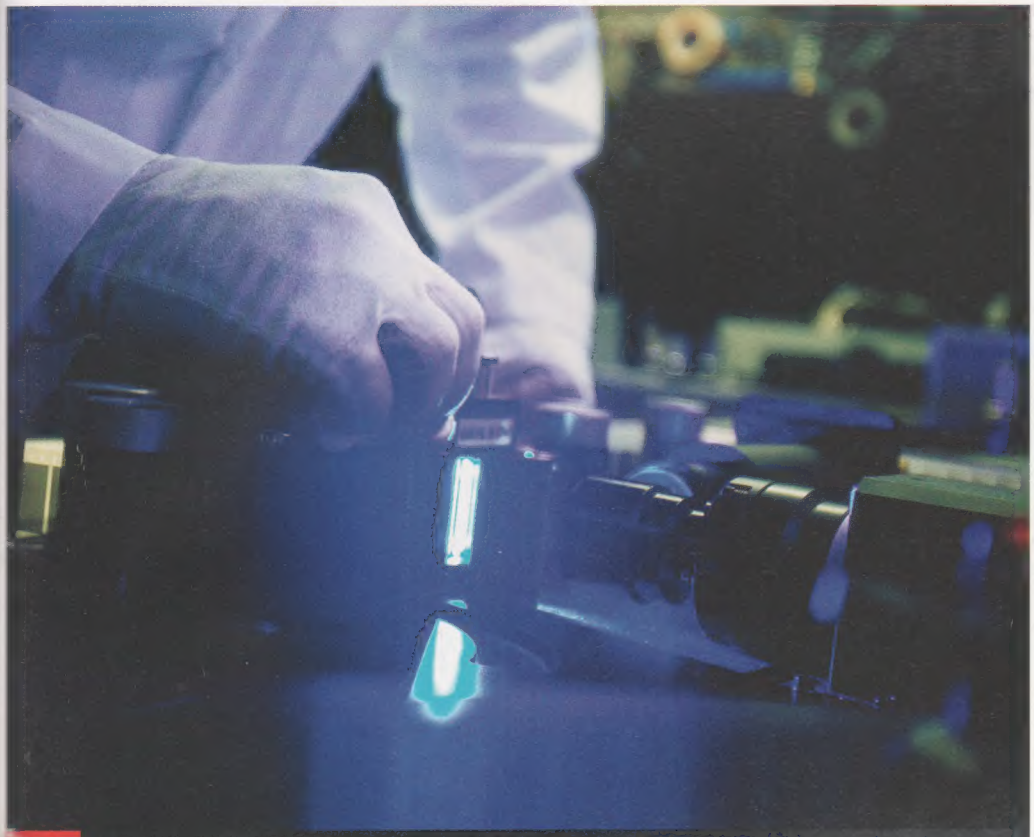
USB Nøgler
hurtig og nem overførsel af filer

www.verbatim.com

Verbatim
Technology you can trust

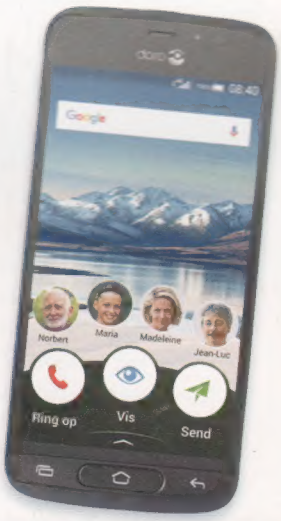
INDHOLD

Nr. 17 • 2017



60 På den norske ø Svalbard kan du gemme alle dine vigtige informationer digitalt og derved sikre dem mod verdens undergang eller større klimatiske katastrofer

30 Pas på, hvad du klikker på på Facebook ...



10 Brugervenlig begynder-mobil fra Doro

12 Så lille kan en pc være

09 Test: Skal din radiator være smartere?

06 Billige bærbare fra Dell

IT-TJEK
06 Billige bærbare fra Dell
07 Verdens første 2 i 1-workstation fra HP
08 Robotten vasker dine vinduer

FEATURES
14 Dansk kontorfællesskab for kunstig intelligens
33 GADGETkalender: Læs alt om de mange præmier
51 USB-standarden ændrede på teknologiens verden
60 Opbevar dine data for evigt i en gammel mine i Svalbard

STOR FEATURE
21 **Geninstaller Windows – stor guide fra start til slut**
Sommetider er der ingen vej uden om: Geninstaller din Windows og start på en frisk

GØR DET SELV
56 Hvad med at installere et nyt styresystem på din mobil?

ERHVERV
46 Sådan tager du erhvervskort til droner
49 Datasikkerhed for firmaer

SIKKERHED
30 Truslen på Facebook vokser

TEST
09 Tado Smart Radiator
10 Doro 8040
11 Linksys WRT32X
12 Lenovo ThinkStation P320 30C2 Tiny desktop
17 Huawei Mate 10
18 Google Wifi AC-1304 AC1200
28 Minitest: Sony WF1000x, Philips Flite SHB4205, Cooler Master MasterFan Pro 140 Air Flow RGB, Apple TV 4K
32 HP Envy 7830
63 Segway miniLITE og ES1
65 Dell Inspiron 24 5000

FASTE SIDER
20 Download: 4 gratis programmer
62 Menneskeligt set & Quiz
64 Spørg Sørensen – brevkasse
66 Din mening & konkurrence

Synology®

DS418j

Kraftig 4-bay NAS til hjemmebackup og streaming af multimedier

- Stream indhold til dit TV
- Centraliseret backuplager til dine computere
- Nem filadgang med QuickConnect

Specifikationer

- Udstyret med 64-bit dual core 1.4 GHz CPU & 1 GB RAM
- 4-bay der understøtter op til 40 TB rå kapacitet
- Understøtter op til 16 IP-kameralicenser
- Over 112 MB/sek. ved krypteret læsning og 87 MB/sek. ved krypteret skrivning
- 1 x RJ-45 1 GbE-port
- 2 x 3.0 USB-porte
- Understøtter op til 5 x VPN-forbindelser
- Synologys 2 års garanti

Find os på sociale medier

YouTube

Mobile apps tilgængelige på

iOS

DS418j medieanprisninger

Alt om DATA TESTVINDER ★★★★½ OKTOBER 2017

Se forhandlere på www.synology.com

Skal din telefons styresystem også fornys? Læs om Linux på din mobiltelefon side 56.

START PÅ EN FRISK

Hvem kunne ikke bruge en frisk genstart? Vi gætter på, at din Windows-computer kan ...

Det er med garanti ikke den søndagsunderholdning, der først springer i tankerne, og måske kan tanken skabe små paniske svedperler på panden. Men kører din Windows-pc efterhånden langsomt og er ved at skrante, så er det måske på tide at starte på en frisk – også selvom det måske er mere fristende blot at købe en helt ny pc!

Indrømmet, der er da også flere trin i en geninstalleringsproces end blot at trykke delete og reinstall. De fleste af os har et hav af filer og ikke mindst indstillinger, som vi gerne vil bevare i vores genopfriskede Windows-installation.

Derfor kan du i denne udgave af Alt om DATA læse en guide til, hvordan du geninstallerer dit Windows-styresystem uanset, om du installerer Windows 7, 8.1 eller 10. Her vil vi hjælpe dig med både at bevare dine værdifulde data og geninstallere Windows. Når installationsproceduren er godt gennemført, sætter vi fokus på, hvordan du får Windows op at køre igen, gendanner links til datamapper samt genopretter dine indstillinger, så du ikke skal kæmpe med at huske, hvordan alting var tidligere.

Har du lyst til en frisk computer, så god fornøjelse med geninstallationen.

Derudover har jeg fornøjelsen af at præsentere vores traditionsrige GADGET-kalender propfyldt med lækre præmier.

God fornøjelse!

Mette Eklund Andersen
Chefredaktør
mea@audio.dk

Ansvarshavende udgiver
Klaus Nordfeld

Chefredaktør
Mette Eklund Andersen
mea@aod.dk

Redaktør
Rasmus Elm Rasmussen
rer@audio.dk

Art Director
Søren Larsen
sl@audio.dk

Skribenter
Knud Søndergaard, Tom Madsen, Henrik Malmgreen, Palle Vibe, Torben Okholm, Carsten Sørensen

Redaktion og udgiver
Audio Media A/S
Alt om DATA
Sejrøgade 7-9
DK-2100 København Ø
Telefon: 33 91 28 33
redaktion@altomdata.dk
www.altomdata.dk

Direktør
Klaus Wiedemann
kw@audio.dk

Salgschef
Lars Bo Jensen
lbj@audio.dk
Direkte telefon: 33 74 71 16

Website
Henrik Bess, hb@audio.dk

Produktionschef
Anne Nordfeld
anne.nordfeld@audio.dk

Annoncemateriale
annonce@audio.dk

Tryk
Kolofon Group

Distribution
Løssalg: UBD
Abonnement: Bladkompagniet

Abonnementsservice
Selvbetjening:
www.mitabonnement.dk
Telefon: 70 22 26 58
Mandag-torsdag: 12.00-16.00
Fredag: 12.00-15.30

16 numre: 1384 kroner
12 numre: 1038 kroner
8 numre: 692 kroner
4 numre: 346 kroner

Porto tillægges Grønland, Færøerne og udland

Vigtigt
Artikler, fotos og testlogoer i Alt om DATA må ikke benyttes i annoncer og anden kommerciel sammenhæng uden skriftlig tilladelse. Citater med tydelig kildeangivelse accepteres. Forlaget påtager sig intet ansvar for eventuelle trykfejl. Ved brug af Alt om DATAs onlineprogrammer påtager forlaget sig intet ansvar i forbindelse med fejl i programmerne samt eventuelle følge-virkninger. Der vil i denne udgave af Alt om DATA være enkelte artikler, der er produ-ceret i samarbejde med Future plc group company. Modtagere af præmier fra Alt om DATA er selv pligtige at opgive disse til de nationale skatte- og afgiftsmyndigheder.

Medlem af Danske Specialmedier
ISSN 0109-2847

kort fortalt:

Dansk lydproducent i tæt samarbejde med Google

Danske AIAIAI, der er kendt for sine hovedtelefoner, er kommet i eksklusivt selskab hos Google, hvor firmaet som betroet samarbejdspartner kommer helt tæt på tech-gigantens produktudvikling. Helt konkret har AIAIAI udviklet to nye kabler og en Bluetooth-bøjle til de nye headsets, der passer til Googles Pixel 2-mobiler.

Adobe klar med næste generation af Creative Cloud

Fire helt nye programmer er klar. Adobe XD CC til oplevelsesdesign, Adobe Dimensions CC til 3D, animationsprogrammet Adobe Charactor CC samt et nyt Adobe Lightroom CC med nye muligheder for at forbedre sine billeder. Derudover er der lang en række opdateringer til Photoshop, InDesign, Adobe Stock og Illustrator.

Nissan tester selvkørende prototypeteknologi

Prototypens kunstige intelligens anvender input fra 12 sensorer, 12 kameraer, ni radarer med millimeterbølger, seks laserscannere og et kort i høj opløsning til at analysere komplekse scenarier i realtid og navigere problemfrit gennem bytrafikkens udfordringer – eksempelvis krydsning af travle vejkryds. Biler med teknologien forventes at køre på offentlig vej i 2020.

Af Rasmus Elm Rasmussen

Billige bærbare fra Dell

De nye bærbare i Inspiron 5000-serien koster få tusinde kroner, men klarer de daglige pc-opgaver

Dell er klar med nye laptops i Inspiron-serien – og de er særdeles budgetvenlige.

Inspiron 5000-serien er rettet mod studerende, der er på udkig efter en prisvenlig computer, og til unge, som bruger computeren til at streame serier, film og gå på nettet.

Med en FHD-skærm og Dells eksklusive Smartbyte-teknologi får du en fin underholdningsoplevelse. Smartbyte er software til netværksoptimering, og det prioriterer streaming og videoopkald over andre netværksaktiviteter.

God ydeevne

Med et slankt og let design er det nemt at have Inspiron 5000 med på farten. Ligesom i tidligere versioner er webkameraet placeret øverst på skærmen for at gøre oplevelsen med videoopkald mere brugervenlig. Derudover er Inspiron 5000-serien også blevet opdateret med den nye 8.-generations Intel Core-processor, valgfri gddr5-diskret grafikkort og op til 32 GB ddr4 ram. Alt dette sikrer fremragende ydeevne, samtidig med, at multitasking er blevet nemmere.

Tilpas pc'en

Med Inspiron 5000-serien kan du vælge alt, du behøver, for at skabe din egen personlige oplevelse.

Du kan f. eks. vælge et optisk drev, hvis du ønsker at se dvd'er eller høre cd'er – hvilket også er ideelt til at sikkerhedskopiere dine billeder og videooptagelser eller til at udvide lagringsplads.

Udover traditionelle harddisk- og ssd-drev er Inspiron 5000-serien udstyret med NVME SSD og Intel Optane-hukommelse, der giver hastighed og responstid samtidig med, at kapaciteten opretholdes.

Inspiron 15 5000 og Inspiron 17 5000 er allerede tilgængelige på Dell.dk og kan købes til vejledende priser fra 4790 kroner for Inspiron 15 5000 og 4490 kroner for Inspiron 17 5000. ■

Simpel og sikker online identitetsbekræftelse

Ved hjælp af Intel Online Connect integreres identitetsbekræftelse direkte i kernen af Lenovos pc'er, så det er nemmere og sikrere at logge ind på PayPal, Google, Dropbox og Facebook

81 procent af alle datalæk eller sikkerhedsbrud sidste år skyldtes kodeord, som enten var svage, for generelle eller stjålne. Samtidig er phishingforsøg vokset med 65 procent sammenlignet med året før.

Beskyttelse af det digitale privatliv, identitet og alle typer af data er således vigtigere end nogensinde.

Beskyttelse online er mere vigtig end nogensinde, og Intel Online Connect vil hjælpe dig.

Dybt integreret

Lenovo og Intel har derfor netop annonceret de første indbyggede fingeraftrykslæsere med identitetsbekræftelse til pc'er for at understøtte brugeres online browsing, arbejde og shopping.

Ved at bruge Intel Online Connect på 7. og 8. generation af Intel Core-processorer, integrerer Lenovo identitetsbekræftelse direkte i kernen af pc'erne og giver dermed enklere og mere sikker adgang, når der logges ind på populære hjemmesider som PayPal, Google, Dropbox og Facebook.

I stedet for at afhænge af adgangskoder som den eneste måde at bekræfte sin identitet, når man skal logge ind på websteder, kan brugere nu blot ved at lægge en finger på den integrerede fingeraftrykslæser sikkert bekræfte deres identitet. Dette øger beskyttelse af brugerne og mindsker chancerne for misbrug.

Intel Online Connect er tilgængelig på de nyeste pc'er fra Lenovo. ■

Prisvenlig kæmpeskærm

AOC er klar med en alsidig skærm på 31,5" med QHD-opløsning (2560 x 1440 pixel) til en overkommelig pris. Funktioner som FreeSync og lav responstid på kun 5 ms gør den velegnet til både hjemmekontoret og casual gaming

Q3279VWF er udstyret med et 31,5" MVA-panel i QHD-opløsning med en responstid på 5 ms og opdateringshastighed på 60 Hz.

Panelet har en 8-bit farvedybde + FRC (Frame Rate Control), hvilket gør det muligt at opfatte hele 1,07 milliarder farver, svarende til en 10-bit skærm. I modsætning til konventionelle skærme, der typisk kun kan vise 16,7 millioner farver, er AOC Q3279VWF derfor i stand til at gengive større dybde, mere fyldige farver og en mere jævn overgang mellem forskellige nuancer.

Skærmen har 3000:1 statisk kontrastforhold og brede horisontale betragtningsvinkler på op til 178°/178°, hvilket næsten er på niveau med IPS-paneler.

Klar til kamp

Q3279VWF har en responstid på 5 ms og en opdateringshastighed på 60 Hz, og den er udstyret med AMD's FreeSync support, som ved at matche grafikkortets billedhastighed til skærmens billedhastighed, eliminerer hakken, forvrængning og andre forstyrrelser af billedet i spillet.

God for øjnene

Ligesom mange andre AOC-skærme kommer Q3279VWF med Flicker-Free teknologi. Efter lang tid foran konventionelle skærme, som bruger PWM (Pulse Width Modulation) til at justere lysstyrken, kan øjnene blive udsat for en stor belastning og ubehag på grund af flimmer.

Flicker-Free teknologi bruger et DC (Direct Current) baggrundsbelysningssystem til at forbedre brugernes komfort.

AOC Q3279VWF kommer på markedet i november til en pris på 2229 kroner. ■

Verdens første 2 i 1-workstation

HP ZBook x2 gør det muligt at køre selv de tungeste programmer i en fleksibel 2 i 1-pc

HP har afsløret verdens kraftigste 2 i 1-workstation-pc, som giver digitale udviklere og animatorer frihed og fleksibilitet til at arbejde hvor og hvornår, det passer dem.

Den er skabt til designere, grafikere og kreative brugere af Adobe Creative Cloud. I dag bliver mange professionelle designere og grafikere nødt til at bruge både en MacBook og en iPad for at udføre deres arbejde. Nu kan de løse de samme opgaver udelukkende med HP ZBook x2, som kan bruges i fire forskellige tilstande både som laptop, adskilt, i docken og som tablet.

For at give brugere maksimal fleksibilitet har HP også lavet enheden med den samme ydeevne, uanset om man bruger ZBook x2 via docken eller til at tegne i hånden, hvor den batterieløse pen kan benyttes til at følge brugerens mindste bevægelser.

Fuld af power

HP ZBook x2 er designet til at kunne bruges alle steder og klare de mest krævende arbejdsopgaver med op til 10 timers batteritid. Computeren har gennemgået adskillige hardwaretest for at leve op til de mest krævende standarder fra industriens førende softwareudbydere som Adobe og Autodesk.

HP ZBook x2 leveres med op til 4,2 GHz Intel Turbo Boost, 32 GB ram gennem to kanaler, som uden problemer kan udføre tunge opgaver som at arbejde med flere lag i Photoshop, hvilket er dobbelt så meget hukommelse, som alle andre 2 i 1-pc'er på markedet.

Modellens HP Z Turbo Drive til lagring af data er op til 6 gange hurtigere end SATA ssd og op til 21 gange hurtigere end traditionelle harddiske. HP ZBook x2 kommer med op til 2 TB lokal PCIe-lagring og indeholder en fuld SD-kortlæser, perfekt til professionelle fotografer.

HP ZBook x2 har en 14", 4K multi-touchskærm med mulighed for tilkøb af en DreamColor skærm i 10-bit med en milliard farver kalibreret til 100 procent af Adobe RGB. Den avanceret hybride pc-skærm med anti-glare tillader brugeren at fordybe sig i arbejde uanset belysningen. Fra skrivebordet kan den kobles til to 4K-skærme ad gangen via HP ZBook Dock med Thunderbolt 3-porte.

ZBook x2 workstation er ude på hylderne i Europa og koster 14.499 kroner. ■

Verdens kraftigste 2 i 1-workstation kommer fra HP, og den lokker med masser af hestekræfter og en 4K-skærm.

IT-Tjek kort fortalt:

Det populære Arlo-kamera er blevet endnu bedre

Netgear har lanceret den nyeste generation af det trådløse videoovervågningskamera i den prisvindende Arlo-serie. Det nye Arlo Pro 2 har de samme funktioner som den populære forgænger og kan derudover tilbyde øget billedkvalitet i 1080p-opløsning samt understøttelse af Amazon Alexa. Et sæt med to kameraer og basestation koster 4990 kroner.

35" buede tommer til spil og underholdning

Kombinationen af en aggressiv krumning på 1800R, HDR10-understøttelse, et 100-Hz VA-panel, AMD FreeSync og USB-C gør om ikke andet BenQ EX3501R til et interessant bud på en skærm til underholdning. Om den så også leverer en tilstrækkelig god oplevelse til at forsvare prisen på 6390 kroner, må komme an på en eventuel test i et senere blad.

Nemmere adgang til data sætter gang i billige lån

Med adgangen til eSKATdata kan banker lynhurtigt indhente al nødvendig data for at foretage en kreditvurdering. Det betyder, at onlinebanker vinder kraftigt frem, da brugere ønsker hurtig afklaring og svar på deres ansøgning om lån. Tjenester som Lendme hjælper brugerne til at få overblik og finde det bedste lån.

Huawei klar med billig lillebror til Mate 10

Mate 10 lite, som har FullView-skærm, 4 GB ram, 64 GB lager, fire kameraer, men sælges til under tre tusind kroner

Huawei Mate 10 lite kommer med 5,9" FullView-skærm, som udgør 83 procent af fronten. Spildpladsen er således minimeret, så mobilen er forholdsvis kompakt trods det store skærmareal.

Med et dual-lens kamera på både for- og bagside leverer Mate 10 lite mange fotomuligheder. Frontens 13 MP/2 MP selfiekamera tager højkvalitets portrætter, og med den nye "Selfie Toning Flash"-funktion er det muligt at tilføre lys for et mere kunstnerisk og levende billede.

Bagsidekameraet kombinerer en 16 MP- og en 2 MP-linse. Begge dual-lens kameraer gør det muligt at tage billeder med en indbygget sløringsfunktion, som giver klare og mere kunstneriske fotografier og forbedrede fotos i svag belysning.

Stærk teknik

Mate 10 lite har et 8-core Kirin 659 chipsæt, 4 GB ram og 64 GB ram. Brugerfladen er integreret med Huaweis Android-7 baserede EMUI for at sikre en gnidningsfri oplevelse, der tilpasser sig brugerens adfærd på smartphonen.

Det tætte samarbejde mellem hardware og software betyder, at Mate 10 lites 3340 mAh-batteri holder længere. Samtidig forbedrer den intelligente fingeraftrykslæser sig konstant ved at blive mere nøjagtig, for hver gang den benyttes.

Huawei Mate 10 lite forhandles i Danmark til en vejledende udsalgspris på 2999 kroner. ■

Er Huawei Mate 10 lidt for dyr, så kan du overveje lillebroderen Huawei Mate 10 lite.

Vi må vente lidt for at få fingrene i den nye Surface Book herhjemme

Ny Surface Book

Surface Book 2 fås i både 13,5" og 15". Med de nyeste 8. generation Intel dual core- og quad core-processor og Nvidia GeForce GPU har Surface Book 2 op til fem gange den grafiske ydeevne af den originale Surface Book. Batterilevetiden er op til 17 timer.

Alsidig maskine

Surface Book 2 er kraftfuld nok til at køre professionel software som Adobe, Autodesk og Dessault problemfrit. Den er samtidig klar til Windows Mixed Reality og alle de nye kreative mulgheder i den nye Windows 10 Fall Creators Update.

De nye Surface Book 2 starter ved priser i USA fra 1499 dollars og kan forudbestilles på det amerikanske marked den 9. november i USA, mens både pris og tilgængelighed på det danske marked oplyses indenfor den nærmeste fremtid. ■

Robotten vasker dine vinduer

Ecovacs Winbot 950 er udstyret med Smart Drive, der er et styresystem lavet til navigation på alle typer vinduer. Den har sensorer, der opdager eventuelle forhindringer.

Sprøjt lidt rengøringsmiddel på kluden, tryk start på robotten – og så kan du læne dig tilbage og nyde en lydløs rengøring. Robotten suger sig fast på vinduet og er specielt god på svært tilgængelige steder eller store vinduespartier. Den slutter, hvor den starter og kan også styres manuelt via den medfølgende fjernbetjening.

Kan bruges overalt

Robotten bruger et 4-trins program som både pudser og tørrer, så du slipper for striber. Samtidig kan Winbot 950 dreje 90 grader, så den nemt klarer en fuldkommen rengøring.

Så vil robotterne også vaske vores vinduer.

Sikkerhedsledningen forhindrer fald, så du kan bruge den overalt – selv i brusenichen eller på lejlighedsvinduer oppe i luften.

Ecovacs Winbot 950 koster 3099 kroner og forhandles gennem RobotEksperten.dk. ■

Din radiator bliver klog

Tado Smart Radiator termostater vil hjælpe dig med at styre varmen i dit hjem og spare penge. Og det gør de ret godt

NØGLETAL

Pris: 1499 kr. (startkit med 2 termostater + 1 bridge)/599 kr. pr. termostat
Forbindelser: Wi-Fi, Apple HomeKit, IFTTT
Systemunderstøttelse: Android, iOS, webbrowser, Windows Phone
Sensorer: Temperatur/ Luftfugtighed/ Omgivende lys
Dimensioner: Termostat 78 x 52 mm / Internet Bridge 81 x 27 x 22 mm

Hvem kunne ikke godt tænke sig at spare lidt penge samtidig med, at dit hjem bliver mere intelligent? Det er faktisk, hvad Tado lokker med med deres Smart Radiator Thermostat. Vi testede et startkit med en bridge og to termostater samt tre ekstra termostater for at dække en lejlighed på 116 kvm.

Problemfri installation

Termostaterne var utrolig lette at installere, og en app på din mobil guider dig igennem hvert skridt i processen. Appen findes ved blot at følge linket, der er printet i æsken. Omend installation via hjemmesiden er mulig, så er det nemmere i appen, da den kan scanne QR-koder på broen og termostaterne.

Efter oprettelse af konto tilføjes hver enhed i appen, startende med broen. Appen giver løbende feedback, når Tados servere har detekteret enhederne. Det er en fornøjelse at se, hvordan appen automatisk sætter broen i pairing-mode, når en ny termostat er blevet scannet i appen, og det er sært tilfredstillende, når appen detekterer, at man har monteret en termostat på radiatoren og fortæller, at termostaten nu kalibreres.

Den fysiske montering er ligeledes ligefrem med de medfølgende adaptere. Der var ingen problemer med at få termostaten til at passe på adapteren, men det er sikkert vigtigt at følge advarslen i adapterguiden om ikke at stramme sikringsskruen for meget, da denne ellers kan deformere.

Elegant og let app

Boligens rum oprettes i appen og derefter tildeles de enkelte termostater til rummene. På den måde vil termostater i samme rum blive indstillet som én enhed. Appen viser en letforståelig graf over temperaturudviklingen og luftfugtigheden i hvert rum (termostaterne måler både luftfugtighed og temperatur), samt hvornår og hvor meget opvarmning, der var brug for i hvert rum. Det er faktisk både underholdende og nyttigt at kunne følge med i.

Der kan indstilles en plan for temperaturen for hvert rum, enten med samme plan alle ugens dage; med en plan alle hverdage og separate planer for lørdag og søndag; eller med en plan for hver dag. Dagen kan indeles i et virkårligt antal tidsintervaller, og en måltemperatur kan sættes for hvert interval. Systemet lærer med tiden rummene at kende således, at det ved, hvor tidligt varmen skal tændes for at opnå rette temperatur til rette tidspunkt – dermed behøver man ikke tænke over, at varmen f.eks. skal tændes kl 5.30 om morgenen for, at der er dejligt varmt, når man står op; det er er nok at sætte en måltemperatur på f.eks. 21 grader til 6.15 og efter noget tid ved Tado selv, hvor tidligt der skal skrues op for at nå målet.

Drejeknappen på selve termostaten kan bruges til at sætte enheden i manuel kontrol. Et tydeligt display på termostaten viser måltemperaturen.

Appen kan nemt installeres på flere af familiens mobiler ved at sende invitationer. Alle telefoner ser samme Tado-opsætning.

Tado kan også oprette geofences således, at den detekterer, når alle mobilenheder har forladt hjemmet. For hvert rum kan man så konfigurere, hvad der skal ske, når ingen er hjemme, såsom at temperaturen sænkes eller helt slukkes. Appen detekterer, når man nærmer sig hjemmet igen og kan sørge for at varme boligen op, inden man er nået helt hjem. Det fungerer godt, omend man skal sikre sig, at appen har de nødvendige rettigheder til at tilgå lokalitetstjenesterne.

Tado-broen understøtter Apple Homekit. Installationen var ganske let – HomeKit kan scanne den HomeKit-autorisationskode, der er printet på broen og vil derefter vise både broen og termostaterne i HomeKit. Fornøjelsen synes dog at stoppe her, for det er som om HomeKit og Tado appen har hver sin model af enhederne; de automatiseringer, der foretages i den, synes ikke findes i den anden. Således ender de fleste nok med bare at bruge Tados egen app. Man kan håbe, at denne integration forbedres i fremtiden. Udfordringen er naturligvis, at Tado også skal fungere i hjem med blandede iOS og Android-telefoner.

Ønsker til opdatering

En ulempe kan være, at der kan være en del klik i appen for at skifte en termostat til manuel kontrol, og vi ønsker os at kunne koble termostater sammen for detektering af åbne vinduer, så det ikke kun er termostaten ved det åbne vindue, men f.eks. også termostater i de tilstødende rum, der slukkes (hvis man f.eks. vil have gennemtræk). Derudover ville det være rart med en form for sceneindstilling, så man f.eks. kunne lave en særskilt temperaturprofil for, når man har overnattende gæster, eller børnene er syge – alt hvad der ville sætte de vanlige rutiner ud af drift.

Alt i alt var systemet utroligt velfungerende, og efter den første måned påstod systemet, at vi havde sparet 17 % i varme. ■

Tado var både nemt at installere og bruge, og det er lækkert at vende hjem til en lun lejlighed.

BEDØMMELSE

Tado Smart Radiator Thermostat

Features	★★★★½
Brugervenlighed	★★★★★
Pris	★★★★½
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Der er ingen tvivl om, at et smart radiatorsystem som Tado vil vække glæde i mange hjem og højst sandsynligt kunne spare dig penge. Systemet er utroligt brugervenligt, og mon ikke der kommer flere opdateringer.«

SÅDAN VÆGTER VI BEDØMMELSERNE: Features 40 % - Brugervenlighed 30 % - Pris 30 %

Smartphone til (yngre) seniorer

Doros seneste smartphone har fået større skærm, skarpere kamera, mere hukommelse og en generel overhaling, som gør den til et endnu bedre valg for unge mennesker, der er blevet ældre

Meget enklere kan det næppe blive, når man vil skrive og sende en sms. Touchfelterne på skærmtastaturet er større end normalt, og de ikke så hypersensitive som på nogle smartphones.

Doro 8040 er nemmere at tilgå for seniorer end andre smartphones. Ikonerne er store, og knapperne under 5"-skærmen er mekaniske. I bordladeren kan skærmen være ur og kalender, digital billedramme eller betjeningspanel.

NØGLETAL

Pris: 2499 kr. (vejl.)
Skærmstørrelse: 5" LCD
Skærmopløsning: 1280 x 720 pixel
Processor: ARM MT6738, 1,51 GHz, 5 kerner
Kamera: Bag 8 MP; Front 2 MP
Ram: 2 GB
Drev: Intern flash: 16 GB; microSDHC: op til 32 GB
Batteri: 2.920 mAh
Mål (B x H x D): 70 x 149 x 10 mm
Vægt: 164 g
Styresystem: Android 7.0

Svenske Doro er nok den eneste producent af mobiltelefoner, som fokuserer på seniorer – den del af befolkningen, der har rundet 65 år og altså ikke har fået en smartphone ind med modermælken. Firmaet er selv 43 gammelt og er efterhånden repræsenteret i 43 lande, og dets årlige vækst er omkring 25 %.

Klap- og smartphones

Doros signaturprodukt er de karakteristiske klaptelefoner, som især den ældste generation sværger til. Visuelt skiller firmaets smartphones sig mindre ud fra mængden, men når man får dem i hånden, signalerer de tydeligt, at de ikke er skabt til teknologifikserede teenagere.

Den nye model 8040 gør et ualmindeligt positivt førstehåndsindtryk. Den kommer i en plastskal, der er meget behagelig at holde i hånden, og den forholdsvis brede ramme omkring virker mere robust end normalt. Doro fortæller da også, at deres telefoner er skabt til at tåle lidt af hvert, selv om kun 8020X-modellen til en aktiv livsstil er IP-klassificeret.

Som altid på en Android-enhed er der tre knapper nederst på telefonen – Seneste, Hjem og Tilbage, og på Doro 8040 er de ikke udformet som touchfelter, men er fysiske, mekaniske knapper, der både kan mærkes og høres.

Startskærmen er også gjort overskuelig med meget større og færre ikoner end normalt. Først når man går ind i "Avancerede indstillinger", får man den velkendte Android-brugerflade. Og man behøver ikke være fuldvoksen senior for at værdsætte, at touchfelterne på skærmtastaturet er noget større end normalt og tilsvarende nemmere at ramme rigtigt.

Og så må vi ikke glemme den praktiske bordlader, som gør telefonen til et ur med kalender og digital billedramme – og nem at få fat i, når den ringer.

Familie-support

Selv om Doro tilbyder både online- og telefonsupport plus download af en udførlig 96-siders manual på dansk, vil mange seniorers første kontakt nok gå til et yngre familiemedlem, hvis noget ikke fungerer på telefonen.

Derfor tilbyder firmaet en My Doro Manager-app, der blandt andet giver pårørende mulighed for at tilgå telefonen og f.eks. ændre indstillinger, som senioren er "kommet til" at pille ved.

En anden unik Doro-egenskab er en tryghedsalarmknap på telefonens bagside, som kan sende sms-beskeder om hjælp til forud valgte modtagere. Denne feature kræver et abonnement på tjenesten Doro Connect & Care, som er gratis det første år, hvorefter det koster 2,99 EUR (godt 20 kr.) om måneden.

Opsætningen af disse funktioner kan sikkert ikke gøres meget enklere, da der også er sikkerhedsmæssige aspekter at tage hensyn til. Heldigvis er proceduren fornuftigt beskrevet og forklaret i manualen.

Lidt teknik

Vores typiske seniorer interesserer sig næppe meget for teknikken i deres smartphones. Det gør AOD-læsere til gengæld, og de bliver måske ikke imponeret over en AnTuTu-score på 33.794. Dette er dog en ganske god værdi i prisklassen, og subjektivt kan model 8040 opleves som væsentligt hurtigere på internettet. Den har nemlig nemt ved at logge sig ind på routerens (i testperioden Google Wifi) høje 5 GHz-frekvensbånd og såvel downloade som uploade med en hastighed på noget over 60 Mbps.

Det vil sige, at telefonen sagtens kan bruges til streaming af tv-kanaler og andet videoindhold. Skærmens HD-opløsning svarer til DR's bedste signaler, og i både kvalitet og kvantitet ligger lydgengivelsen over de fleste af markedets andre smartphones. Kameraet på bagsiden har fået øget opløsningen til 8 megapixel, og det suppleres nu af et selfiekamera med 2 megapixel. Den indbyggede blitz kan også fungere som lommelygte. ■

BEDØMMELSE

Doro 8040

Features	★★★★★
Ydelse	★★★★½
Skærm	★★★★½
Kamera	★★★★½
Batterilevetid	★★★★½
Pris	★★★½
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Betragtet som Android-smartphone er Doro 8040 en forholdsvis lavt specificeret mobiltelefon i en praktisk størrelse og med en robust udførelse, som kan tåle lang tids brug. Denne basiskonstruktion har Doro tilført ekstra værdi ikke alene i form af en brugerflade, der kan lette livet for yngre seniorer, men også med sikkerhedsfunktioner, som kan skabe tryghed for både brugeren og hans/hendes pårørende.«

SÅDAN VÆGTER VI BEDØMMELSERNE: Features 20 % - Ydelse 20 % - Skærm 20 % - Kamera 10 % - Batterilevetid 20 % - Pris 10 %

The black king of ping, gaming uden hindringer

Det er altid interessant at se, hvad en ny router bringer. Når en gamingrouter fra Linksys WRT-serie involverer samarbejde med folkene bag Killer netværkskortene, bliver interessen ikke mindre

Bomstærk og tæt bygget gamingrouter. Det sorte kabinet klæder routeren, og udtrykket matcher hovedformålet .

NØGLETAL

Pris: 2499 kr.
Processor: 1,8 GHz dual core
Båndbredde: 2600 Mbit/s +600 Mbit/s
Frekvensområde: 1x 5 GHz + 1x 2,4 GHz
Porte: 1 Gbit/s WAN, 4x 1 Gbit/s LAN
Tilslutninger: 1x USB 3.0, 1x USB 2.0/ eSATA

Det er altid spændene at teste produkter, der bringer noget nyt på markedet. Det gør bestemt heller ikke noget, at der er tale om en WRT-router fra Linksys, en produktserie vi har flere positive erfaringer med.

Linksys WRT32X er lige så solidt bygget som de forrige WRT-modeller, og routeren understøtter stadig OpenWrt-firmware – skulle man være tilhænger af denne.

Men der er tale om en gamingrouter, og hovedsalgspunktet er den indbyggede 'Killer prioritization engine'.

For at udnytte denne funktion skal man benytte sig af en stationær gamingcomputer eller en gamingbærbar med indbygget Killer NIC netværkskort. Vi har derfor til testen lånt en Alienware 13 R3 bærbar, der netop er udstyret med Killer netværkskort.

Trafiktæthed og prioritering

Routerne bliver stadig stærkere og i stand til at klare mere trafik, men når man gamer online, så vil spiloplevelsen stadig kunne påvirkes negativt, eksempelvis hvis der er meget trafik på hjemmenetværket.

Man kan traditionelt gøre en del for at mindske dette, dele netværkstrafikken op på forskellige frekvensbånd og benytte sig af Quality of Service (QoS), der prioriterer netværkstrafikken.

Med WRT32X har Linksys taget et skridt længere, gaming har fået absolut første prioritet således, at man ifølge Linksys vil kunne skære helt op til 77 procent af sine ping-tider og opleve mindre lag, når man gamer online. Dette kan udgøre forskellen på 'liv og død' i spil, der kræver hurtige reaktionstider.

Ovenstående sker helt automatisk så fremt og kun *hvis*, man benytter en computer med et Killer netværkskort. Det er med andre ord en router, der hovedsageligt henvender sig til hardcore gamere.

Disse sidder også ofte ved en computer med Killer netværkskort, så 'regningen' går op i sidste ende. Det er synkroniseringen mellem routeren og Killer netværkskortet, der gør hele forskellen.

Man kan dog i routeren også manuelt konfigurere indstillinger, selv hvis man ikke har en computer med et Killer netværkskort, her kan man dog ikke forvente samme forbedringer.

Vi har prøvet onlinespil med Killer prioritization engine slået fra og med selvsamme aktiveret. På det benyttede netværk gav det betydeligt forbedrede ping-tider til gameserveren, og lag føltes også væsentligt reduceret, selvfølgelig afhængig af situationen.

Vi gik fra 73 ms ping-tid til 24 ms ping-tid. Det er ikke helt 77 procent i vores tilfælde, men en meget betydelig reducering, og resultatet kan velsagtens skifte fra netværk til netværk og fra server til server.

Uendeligt meget mere

WRT32X er en gamingrouter, men man skal ikke glemme, at der er tale om en AC3200 router, der byder på virkeligt gode trådløse netværkshastigheder samtidig med, at den understøtter MU-MIMO for bedre netværksudnyttelse samt de sædvanlige sikkerhedsindstillinger og så videre.

Den anvendte processor er meget kraftig, og understøttelsen af 160 MHz kanaler er med til at give routeren dens meget potente teoretiske båndbredde på 2600 Mbit/s over 5 GHz frekvensbåndet.

Vi har vægtet routerens game engine højt, da det er nyheden, der springer i øjnene, men WRT32X er i høj grad en hurtig router på alle områder. Vi har målt hastigheder på 759 Mbit/s over 5 GHz på tæt hånd og 398 Mbit/s fra et lokale en etage over.

De samme målinger for 2,4 GHz frekvensbåndet lyder på 241 Mbit/s på tæt hånd, og 168 Mbit/s fra lokalet etagen over. Disse målinger er foretaget med en USB-AC68 Wi-Fi AC1900 adapter.

Skøn brugergrænseflade

Til sidst skal brugergrænsefladen roses, det er ikke den sædvanlige basale Linksys grænseflade, men en mere traditionel brugergrænseflade i mørke toner, der let giver oversigt og informationer. ■

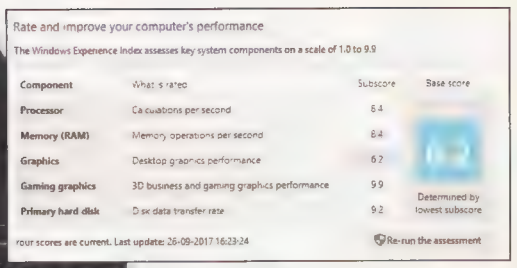
BEDØMMELSE

Linksys WRT32X

Ydelse	★★★★½
Rækkevidde	★★★★½
Brugervenlighed	★★★★½
Features	★★★★½
Pris	★★★½
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Linksys WRT32X henvender sig hovedsageligt til hardcore gamere, der har en gaming-pc med Killer netværkskort. Her er den et virkeligt godt og indlysende valg dømt ud fra vores erfaringer. Vi vil dog ikke udelukke, at mange andre vil kunne få glæde af denne router.«

SÅDAN VÆGTER VI BEDØMMELSERNE: Ydelse 30 %, Rækkevidde 15 %, Brugervenlighed 15 %, Features 15 %, Pris 25 %



Windows Experience Index bekræfter, at Tiny yder som forventet af en maskine med i7-processor, ssd i M.2-sokkel og separat grafikkort.

Småt er smukt – og dyrt

Lenovo P320 Tiny er den mindste desktop-pc, Alt om DATA nogensinde har testet. Ydelsen er på workstation-niveau – og det samme er prisen

NØGLETAL

"Tiny" er engelsk for "lillebitte", og ordet kunne ikke være meget bedre valgt til Lenovos nye familie af business-pc'er. I lodret position har en Tiny et fodaftryk på blot 36 x 183 mm, og den rager kun 178 mm op over skrivebordet. Udtrykt på en anden måde kan en komplet computer nu klemmes ned i et format, der svarer til et internt diskdrev i 5,25"-formfaktor. Men så har den hverken diskdrev eller mekanisk harddisk.

Specs i topklasse

Vi har set en skrabet Lenovo Tiny til under 4000 kroner, men opadtil er der næsten ingen grænser. Vi har prøvet en model "med det hele". Den koster lige under 15.000 kroner (vejl.) og er på de vitale punkter udrustet som en arbejdsstation.

Hardware-bestykningen begynder med en Intel i7-7700T quad core (2,9-3,8 GHz), 16 GB ddr4-ram og et lynhurtigt 512 GM M.2 ssd. På bundkortet er der Intel HD Graphics 630, og testmaskinen har desuden et Nvidia Quadro P600-grafikkort med 2 GB ram og fire miniDisplayPort-terminaler til lige så mange samtidige skærme – en valutahandlers drøm! Systemhukommelsen kan fordobles til 32 GB, men ellers er der absolut ingen interne udvidelsesmuligheder.

En Tiny syner ikke af meget og kan gemmes helt væk. Et VESA-beslag gør det muligt at hænge den op bag på en skærm via de gevindbøsninger, der ellers er beregnet til en særlig bordfod eller et standard vægbeslag.

Lenovo vedlægger samme kabledte tastatur/mus-sæt, som følger med deres andre desktop-pc'er. Dette sæt er ikke så grimt som et par af konkurrenternes, og det kan bruges, men det passer efter denne skribents mening til en pc i denne klasse som en Bilka-habit til Danske Banks direktionsgang.

Præstationer

Men en opstartstid på 30 sekunder er der ingen tvivl om, at Tiny-pc'en har et drev af ssd-typen – og ét af den hurtige slags. Ellers performer maskinen fuldstændigt, som man kan vente af dens hardware-konfiguration.

Windows Experience Index er ikke længere en del af Microsoft Windows, men tilsvarende apps er let tilgængelige fra tredjeparter. Her scorer Tiny flot på alle andre parametre end "Desktop graphics performance", hvor den kommer ud med karakteren 6.2 ved tilslutning af en almindelig full HD-skærm, 6.1 med en UHD-skærm og 5.8 med tre samtidige skærme.

Ved almindelig brug er Tiny totalt lydløs, men den bliver godt lun, og når den belastes ved f.eks. at køre benchmarks, starter en lille ventilator med et civiliseret støjspektrum. Den kan høres på tæt hold, men vil næppe virke generende i et kontormiljø.

Vedligeholdelse

Ligesom andre ledende pc-producenter nøjes Lenovo ikke med at installere Windows på deres maskiner, men lægger også deres egne vedligeholdelses- og opdateringsprogrammer ind i systemsoftwaren.

Lenovo Companion virker som en meget gennemtænkt assistent eller butler, der for det meste falder i ét med baggrunden og blot sørger for, at alt kører planmæssigt. Det lyder enkelt, men som brugere anser vi det for vigtigt, at vi ikke ulejliges med falske alarmer og kan stole på, at drivere m.v. er opdaterede. Dette klarer Lenovo rigtigt godt.

PCaaS

"PC as a Service" er endnu et business-produkt fra Lenovo. For en fast månedlig pris kan firmaet påtage sig den totale finansiering og administration af en kundes computerprodukter fra anskaffelse til bortskaffelse. Sådan en service kan være værd at overveje for især mindre virksomheder, der kan have problemer med licenser, myndighedskrav og ikke mindst alle medarbejdernes egne enheder. ■

BEDØMMELSE

Lenovo ThinkStation P320 30C2 Tiny desktop

Ydelse	★★★★★
Støjniveau	★★★★★
Elforbrug	★★★★½
Features	★★★★½
Pris	★★★½☆
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Topmodellen i Lenovos Tiny-familie er en meget stærk og hurtig desktop-pc, som optager minimal plads på skrivebordet, men kan fylde op til fire skærme med højopløst business-grafik. De mange tilslutninger gør, at de ikke-eksisterende udvidelsesmuligheder ikke bør være et problem til erhvervsformål.«

ASUS
IN SEARCH OF INCREDIBLE

intel
CORE i5
7th Gen

FIND YOUR FLIP

Drives af Intel® Core™ i5-7500U Processor
Intel Inside®. Ekstraordinær ydelse udenpå.

LÆS MERE ASUS.COM

Pris fra: 11499,- ASUS ZenBook Flip S UX370 ©ASUSTeK Computer Inc. All Rights Reserved. ASUS is a registered trademark of ASUSTeK Computer. All specifications and price are subject to change without notice. Please check with your supplier for exact offers. Intel, the Intel Logo, Intel Inside, Intel Core, and Core Inside are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and/or other countries.

Nyt dansk kraftcenter for kunstig intelligens

Alexandra Instituttet står bag Danmarks første uafhængige og tværfaglige kontorfællesskab omkring AI

Lad os sige, at du har en virksomhed, der producerer sko. I dit område arbejder også en virksomhed, der producerer tøj. Muligheden for at drage fordel af hinandens viden og erfaringer ligger jo lige i kortene. Men mange virksomheder synes i dag at være mest fokuseret på eget virke og egne produkter, mens de tænker mindre over metoder til, hvordan de kan opnå optimeret produktudvikling og produktion. I praksis er det bare hundesvært at indgå et frugtbart samarbejde, da hverken du eller den nærliggende tøjvirksomhed umiddelbart har den nødvendige ekspertise eller de nødvendige redskaber til rådighed.

Situationen er velkendt af organisationer, der har som formål at fremme dansk erhvervsliv. Blandt disse erhvervsorienterede organisationer er Alexander Instituttet, der i særlig grad har som primær målsætning og formål at udvikle innovative it-løsninger til erhvervslivet gennem et intenst tværfagligt samarbejde mellem forskere, virksomheder og brugere.

Instituttet, der er opstået som en uafhængig og almennyttig organisation, der er udsprunget fra Århus Universet, har gang på gang oplevet at få opringninger og henvendelser fra virksomheder med masser af gode ideer, som de bare har vanskeligt ved at føre ud i livet, fordi hverken ledelse eller medarbejdere i virksomhederne rigtigt ved, hvordan opgaven bedst skal gribes an. Indtrykket er klart, at dansk erhvervsliv meget gerne vil i gang med at arbejde med moderne AI-teknikker, men problemet er simpelthen at finde de rigtige folk med de rigtige kompetencer og få adgang til den fornødne computerkapacitet og AI-software. Lettere bliver det ikke af, at der findes en stribe forskellige platforme inden for kunstig intelligens og maskinlæring, som virksomhederne kan bruge lang tid på at få til at fungere.

Og sådan ser virkeligheden desværre ud for mange virksomheder, og resultatet er derfor ofte, at erhvervslivet har svært ved at drage fordel af det enorme potentiale, som AI-teknologien udfolder i dag. Dette selv om flere eksperter som bl.a. Bernard Marr, der er administrativ leder af tænketanken og konsulentfirmaet Advanced Performance Institute i et indlæg i erhvervsmagasinet Forbes Magazine kraftigt fremhæver, at virksomheder fremover vil blive tvunget til at gøre brug af AI, hvis de vil forblive konkurrencedygtige.

Powercenter for kunstig intelligens (AI)

Men interessen og behovet eksisterer, og derfor har Alexandra Instituttet taget udfordringen op og oprettet et nyt center og kontorfællesskab, som vil tilbyde både private og offentlige virksomheder og organisationer nemmere adgang til de rigtige ressourcer inden for kunstig intelligens. Centret er fysisk placeret i kontorfællesskabet Univate, der er del af Symbion Communitiet og er netop blevet indviet i de moderne lokaler i den nybyggede del af Københavns Universitet

Dansk Center for Anvendt Kunstig Intelligens har til huse i kontorfællesskabet Univate, der er del af Symbion Communitiet og ligger i moderne lokaler mellem den nybyggede del af Københavns Universitet på Søndre Campus nær ved metrostationen Islands Brygge.

Kunstig intelligens

AI eller kunstig intelligens er computersoftware, der på forskellig måde kan forudsige udfald og automatisere og effektivisere processer. Maskinintelligens har nu nået et modenhedsniveau, der for alvor kan bruges i praksis og faktisk allerede i flere henseender er i gang med at ændre arbejdsmarkedet. Gennem maskinlæring (træning af intelligente algoritmer) og intensiv datamining med efterfølgende analyse kan kunstig intelligens finde mønstre og sammenhænge i Big Data og dermed udlede resultater på baggrund af fakta frem for forventninger. AI er derfor et effektivt værktøj til eksempelvis at påvise indkøbsmønstre, lave målrettet eller ligefrem personorienteret markedsføring, omkonfigurere produktudbud og såmænd også opdage fejl og svindel.

på Søndre Campus nær ved metrostationen Islands Brygge.

Det nye centers officielle navn er Dansk Center for Anvendt Kunstig Intelligens forkortet DCAKI. Alexandra Instituttet kalder det også for et powercenter for artificial intelligence (kunstig intelligens eller AI), og det er også ifølge instituttet selv det første tilbud af sin art i Danmark. "Her kan virksomheder og organisationer gennemprøve de forskellige eksisterende AI-teknikker og optimere dem til netop deres behov," forklarer Anders Kofod-Petersen, der er vicedirektør på Alexandra Instituttet.

"Uanset om du arbejder med sundhed eller forsikring, er algoritmerne og dermed metoden stort set den samme, og det er de samme teknikker, du bruger," fortsætter han. "Ideen med centret er derfor at give virksomheder fra alle brancher mulighed for dels at udveksle erfaringer, og ikke mindst gennem tværfagligt arbejde med kunstig intelligens datagrundlag for at optimere produktionen og skabe nye produkter, tjenester og arbejdspladser på en måde, det aldrig har været så effektiv tidligere."

Dansk Center for Anvendt Kunstig Intelligens og Alexander Instituttet beskæftiger 30 ansatte i København og henvender sig først og fremmest til små og mellemstore virksomheder (SMV'ere), der gerne vil arbejde med Big Data og maskinlæring, men som reelt ikke har ressourcer nok til at anskaffe det fornødne dataudstyr eller ansætte de nødvendige kompetencer. Nu kan alle virksomheder, der ønsker det, gennem samarbejde og bofællesskab med centret få adgang til en gennemprøvet dataplatform, AI-spidskompetencer samt et netværk til andre virksomheder, der arbejder med de samme teknikker. Virksomheder fra alle brancher kan dermed sparre effektivt og tværfagligt med hinanden om produkter og løsninger og udnytte kunstig intelligens til at optimere resultatet yderligere.

Kæmpemæssige databaser

"Det er klart, at det ikke er muligt at delokalisere en virksomhed med 400 ansatte til vores kontorfælleskab," forklarer Anders Kofod-Petersen, men det er muligt at flytte virksomhedens innovationsafdeling hertil, og det giver god mening, fordi den enkelte virksomhed så pludselig bliver en del af et større miljø. For fællesskabet med AI-centret giver også mulighed for at de tilknyttede virksomheder kan dele data mellem sig og dermed pludselig få adgang til databaser, der er mange gange større end deres egne."

Det forstås måske bedst ved at vende tilbage til skofirmaet og tøjvirksomheden. Disse to virksomheders datainformationer er på mange måder ganske sammenlignelige, og det gælder også mange andre danske SMV'eres →

data. Ved at forene informationerne og gøre dem gensidigt tilgængelige bliver den samlede datamængde fra dag til dag mange gange større. Og både virksomhederne og algoritmerne får et meget større datagrundlag at arbejde med. "Og det er nødvendigt," fastslår Anders Kofod-Petersen, "for kunstig intelligens og maskinlæring kræver ofte adgang til Big Data og altså virkeligt store datasæt."

Rent fysisk afvikles algoritmerne på vores egne skrivebordscomputere eller i skyen via forskellige datacentre. Det kommer an på de konkrete udfordringer, og rent faktisk går det meste arbejde for centrets AI-specialister ud på at vurdere omfanget af nødvendig datakraft på baggrund af en vurdering af antallet af parametre i forhold til muligheder. Og de to størrelser hænger ikke altid sammen. Der kan udmærket være ganske få parametre, men et næsten ubegrænset antal muligheder, men et problem kan også forme sig lige omvendt. Et lidt forsimplet eksempel kan være brætspillet skak, der har få overskuelige parametre (regler), men et astronomisk antal muligheder for at flytte rundt med spillets brikker. Kunstig intelligens kan afveje de to forhold op mod hinanden og udlede den mest udbyttegivende løsning i den aktuelle situation.

Praktiske pakkeløsninger

Centrets kerneydelse er, at en virksomhed kan købe én eller flere arbejdspladser kombineret med et klippekort til en 6-12 måneders rådgivningspakke. Denne pakke indeholder en AI Helpdesk, en IoT platform, en SHARK maskinlæringsplatform foruden en "One point of entry" adgang til centrets fællestjenester (én vej ind til alt). AI Helpdesk er i øvrigt et fast tilbud til alle beboerne på Univate.

Centret giver dig adgang til en allerede kørende dataplatform, samarbejde med førende eksperter inden for kunstig intelligens samt et netværk af andre virksomheder, der arbejder med de samme teknikker. Derudover kan virksomheder, der lejer sig ind i fællesskabet gøre brug af diverse tilkøbstjenester som AI Roadmap, persondatapakke, Fast-lane innovation og sparringsforløb med en mentor som centret udvælger blandt sin specialiststab på baggrund af den konkrete opgave. Det er naturligvis muligt at købe forlænget ret til at trække på centrets faciliteter efter ønske og behov.

Dansk Center for Anvendt Kunstig Intelligens går i første omgang efter ti lejere. Allerede efter sommerferien flyttede første lejer ind, og i dag drager fem lejere fordel af centrets tilbud og ekspertise. Det drejer sig om virksomheder så forskellige som pensionsselskabet SEB og it-firmaet Collektive ApS.

Det bliver et mini Silicon Valley

En anden indflytter er bureauet Droids Agency, der har bred erfaring med automatisering i både private- og offentlige virksomheder. Bureauet har tilsluttet sig samarbejdet, fordi medarbejderne her finder det vigtigt at udnytte maskinlæring og kunstig intelligens sammen med nogen, der er på forkant med, hvordan teknologien forbedrer forskellige forretningsprocesser og giver bedre resultater. Partner i Droids Agency, Jimmi Hansen har udtalt, at det nye kontorfællesskab reelt kan udvikle sig til at blive en veritabel miniudgave af Silicon Valley. ■

Om Alexandra Instituttet

Anders Kofod-Petersen: "Jeg er gennemført tekno-positiv."

 Af Rasmus Elm Rasmussen

Drømmer Android-mobiler om elektriske får?

Huawei Mate 10 Pro har "kunstig intelligens", så den kan lære dig at kende. Du behøver dog ikke bekymre dig, om den superkraftfulde Androide-mobil bliver for menneskelig

Designet er elegant og enkelt, og der gemmer sig masser af spændende egenskaber indeni.

"Kunstig intelligens" er en betegnelse tech-producenterne slynger om sig i øjeblikket. Har du set film som eksempelvis Blade Runner bliver du dog skuffet, når du står med en mobil som Mate 10 Pro i hånden. Den virker ikke videre intelligent.

Lærer dig at kende

Det Huawei hentyder til er, at mobilen kan lære. Ved at registrere dine vaner, lærer den, hvordan du bruger din mobil. Dermed kan den løbende justere oplevelsen, så den passer ideelt til dine behov.

Hvordan det så helt nøjagtig kommer til udtryk, kan være lidt svært at få øje på. Men det kunne eksempelvis være, at Facebook starter lynhurtigt, fordi mobilen ved, at du bruger denne app meget, og derfor har gjort den klar, allerede inden du aktiverer den. Eller det kunne være, at den sætter Rejseplanen i dvale, så snart du har tjekket, hvornår din bus kører, fordi den ved, at du sjældent bruger appen mere end det, og så er der ingen grund til, at den ligger og sluger strøm i aktiv tilstand. På den måde er den kunstige intelligens med til at optimere både fart, strømforbrug og brugeroplevelse.

Men det kan også være ting, som du kender i forvejen og allerede er vant til at bruge. Nu køres de blot direkte på mobilen og ikke med hjælp fra skyen.

Det gælder eksempelvis den indbyggede oversætter, der lynhurtigt kan oversætte en tekst fra et billede eller en lydoptagelse, udelukkende ved hjælp af mobilens indbyggede motor. Og så gælder det ikke mindst kameraet, der optimerer fotoindstillingerne ved hjælp af den kunstige intelligens.

Intelligent kamera

Peg kameraet på en kat, og det registrerer, at det er en kat, peg det på en hund, og det ser, at det er en hund. Det samme gælder tekst, landskaber, personer m.m.

Ved hjælp af den kunstige intelligens er kameraet derved i stand til at fintune indstillingerne, så de passer til det motiv, du skyder.

Om det er det, der gør, at kameraet skyder exceptionelt skarpe og lækre billeder, eller om det er den ualmindeligt store f/1.6 blænde-åbning, den optiske billedstabilisering eller den avancerede bevægelsessporing er svært at sige, men formentlig en kombination af det hele.

Kameraet er vel nok det bedste, du kan få i en smartphone lige nu, og de mange velfungerende features og den nemme betjening gør det bestemt ikke ringere.

Gigantisk batteri

Mate 10 Pro får sine kræfter fra den helt nye Kirin 970 processor, som Huawei selv har udviklet. Det er den første med "Neural Processing Unit", men på trods af dens "intelligens" er det ikke en processor, der spurter fra konkurrenter, når man tester dens ydeevne. Den ligger i toppen af Android-feltet på linje med Samsungs Note8-mobil, men den er ikke i nærheden af iPhone 8.
I de fleste tilfælde vil forskellen dog kun være teoretisk. Mate 10 Pro er så hurtig, at alt kører fuldstændig smidigt.

Mobilen er forsynet med et gigantisk batteri, som snildt får dig igennem to dage på en opladning og lader lynhurtigt, når du bruger den medfølgende Super-Charge-oplader (25 procent på under et kvarter).

Elegant design

Mate 10 Pro er den første Huawei-mobil, der er vandafvisende. Glas og aluminium smelter smukt sammen i det slanke design.

Trods den kolossale skærm på 6" føles mobilen ikke særlig stor i hånden. Ligesom Samsung er det lykkedes at lave en front, der stort set kun består af skærm.

Det betyder, at der ikke er plads til en fingeraftrykslæser. I stedet for at kompensere med ansigtsgenkendelse har Huawei flyttet den om på bagsiden. Det er ikke en ideel placering og gør det lidt besværligt at logge ind.

Mate 10 Pro melder sig også ind i flokken af smartphones, der har skrottet minijack-indgangen. For at godtgøre dette medfølger både adapter til USB C-indgangen samt et udmærket sæt in-ears, dog uden gummidutter til at justere pasformen.

Den lange OLED-skærm står forrygende flot i QHD med imponerende kontrast og stærke farver. ■

BEDØMMELSE

Huawei Mate 10 Pro

Features	★★★★½
Skærm	★★★★½
Ydelse	★★★★½
Kamera	★★★★½
Batterilevetid	★★★★½
Design	★★★★½
Pris	★★★★½
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Mate Pro 10 er, på visse punkter, en lille smule smartere end andre smartphones, men "intelligent" er så meget sagt. Trods småsvipsere hist og her, er der dog gennemgående tale om en fremragende mobil med et kamera helt i en klasse for sig«

Google stiger på mesh-toget

Med et års tilløb er Googles første Wi-Fi-løsning landet i Danmark. Google Wifi, som produktet er døbt, bruger den hotte mesh-teknologi, og brugervenligheden er helt i top – i modsætning til prisen

Alt om DATA ANBEFALER ★★★★½

En Google Wifi-router kan der altid blive plads til – også æstetisk. Den kompakte og ret tunge "krukke" udsender ikke her står jeg-signaler, og lysstyrken i "mavebæltet" kan reguleres.

NØGLETAL

Produkttype: Dual-Band Wi-Fi-
Processor: 717 MHz Quad Core
Båndbredde: Op til 1,2 Gbps (800 +
Frekvensbånd: 2,4 GHz, 5 GHz,
Antenner: 4 interne + Bluetooth
Porte (router): 2 x 1 Gbps WAN/LAN
Mål (B x H): 106 x 69 mm
Energiforbrug (uden trafik/

Hele verdens søgemaskinegigant ved bedre end nogen, hvordan vi opkoblede mennesker bruger internettet og forlanger hurtig, stabil adgang til indhold, ligegyldigt hvor vi er. Også i private hjem er det i dag et must med Wi-Fi, som rækker helt ud i krogene. Derfor er det ikke altid nok med en enkelt, centralt placeret router – og slet ikke den skrabede model, de fleste teleselskaber bundler med deres internetabonnementer.

Google Wifi

I efteråret 2016 kom de første såkaldte mesh-systemer i handelen. "Mesh" er til en afveksling ikke en forkortelse og betyder på engelsk (tråd)net eller maske – altså et finmasket gitter af knudepunkter, der via radiobølger er forbundet på kryds og tværs med hinanden.

Et mesh-system begynder med en forholdsvis lille router, som kommunikerer med et antal decentrale satellitter, der kan være fuldstændigt identiske med routeren. Det lyder enkelt, men hemmeligheden er nogle avancerede mikrochips og noget intelligent software, som styrer trafikken i Wi-Fi-systemet og sørger for, at signalerne følger brugerne rundt i hjemmet.

Her på Alt om DATA har vi været med på mesh-toget fra dag ét. Vi har beskrevet og testet de betydende leverandørers løsninger, efterhånden som de er blevet lanceret. Nu er turen kommet til Google, hvis Wifi-produkt har kunnet købes i Amazom.com siden oktober 2016 og aktuelt ligger som denne onlinebutiks "#1 Best Seller". Det bliver spændende at se, om Google Wifis danske lancering også bliver et triumftog.

Diskret design

Wifi er ikke Googles første router. I 2015 lancerede man en OnHub-model, som ligner et køletårn og stadig kan købes i USA. Den oprindelige teknologi videreføres nu i Wifi-produktet, der kan fås i pakker med én eller tre routere i et ultra-enkelt design med en lækker byggekvalitet.

Ifølge Googles pressemeddelelse er en enkelt Wifi-enhed tilstrækkelig til et etageareal på op til 140 kvadratmeter, og 3-pakken kan dække et tre gange så stort hjem. Skulle det ikke være nok, kan man tilføje så mange routere, man ønsker.

Umiddelbart virker specifikationsniveauet ikke specielt højt. Google Wifi understøtter selvfølgelig 802.11ac-standarden, men båndbredden opgives til 1,2 Gbps – den laveste værdi, som vi til dato har set på et mesh-system. Helt normalt er begge frekvensbånd (2,4 GHz og 5 GHz) aktive hele tiden.

Tilslutningerne er lige så hurtigt overskuet. På hver router er der to gigabit ethernet-porte, der kan konfigureres som WAN eller LAN. Strømforsyningen er en meget diskret lille stikprop med et pænt langt kabel med et USB-C-stik, der ikke kan vendes forkert.

På bagsiden af hver enhed er der en umærket knap, som ikke omtales i den yderst kortfattede "Sådan kommer du i gang" vejledning. Den bruges til fabriksnulstilling af routeren, hvad der også kan gøres fra den tilhørende app.

En WPS-knap til automatisk parring af router-systemet med kompatible Wi-Fi-enheder leder man forgæves efter. Google understøtter dog WPA2-kryptering, men man skal selv indtaste en adgangskode – hvis dette er muligt.

En app til det hele

Ligesom flere af markedets andre mesh-systemer skal Google Wifi opsættes og administreres med en app, og der er ingen andre muligheder, f.eks. for at bruge en browser.

Sjovt nok er der ingen QR-kode til download af appen, men når det lille program er startet, og opsætningen skal indledes med at indlæse produktkoder, klares det ved at lade smartphonen scanne piktogrammet på den primære enhed. Derefter kører det hele lige ud ad landevejen.

Når den første mesh-enhed er på plads, går man til stedet, hvor den anden bør stå, sætter strøm til den og får at vide af appen, om placeringen er godkendt. Og så videre.

Appen tjekker det hele undervejs og er meget flink til at melde tilbage med små nudges – venlige opmuntrende skub. Til sidst får man en overskuelig status over den samlede installation – og her hos Alt om DATA et lille vink om, at kommunikationen mellem enhederne muligvis kan blive endnu bedre, hvis man prøver at eksperimentere med place-

Når en familie skal have kvalitetstid, kan det være smart med nul Wi-Fi. Googles app kan fastlægge, hvornår og hvordan der skal lukkes ned.

Sådan tester vi

Denne test er udført hjemme hos overtegnede skribent, som bor i et lille hus med et bebygget areal på 80 kvm og tre etager – kælder, stue og første sal. Alle vægge er muret eller støbt i beton uden stål, og etageadskillelserne er af træ.

Testen foregår fra kontoret i kælderen, hvor routeren under test placeres ved siden af et bredbåndsmodem (SagemCom F@ST3890) med deaktiveret Wi-Fi fra YouSee, som leverer en kablet internetforbindelse på 300/60 Mbps nominelt og omkring 340/70 Mbps i praksis. I denne test har den første satellit været placeret i tv-stuen og den anden satellit på første sal.

Til måling af hastighed bruger vi appen Speedtest, som er tilgængelig på alle relevante platforme. Routernes rækkevidde bestemmer vi ved at måle hastigheden på fire forskellige positioner i huset – med tre forskellige smartphones – og notere alle resultaterne i en tabel.

De fire positioner er:
1. Kontor – "øjenkontakt" mellem smartphone og router, ca. 1 m afstand.
2. Køkken – én etageadskillelse mellem smartphone og primær router, ca. 5 m afstand i luftlinje.
3. Tv-stue – én mur og én etageadskillelse mellem smartphone og primær router, ca. 5 m afstand i luftlinje.
4. Første sal – én mur og to etageadskillelser mellem smartphone og primær router, ca. 6 m afstand i luftlinje.

Denne enkle måleteknik, som enhver læser selv kan bruge i sit eget miljø, giver efter vores erfaring et realistisk indtryk af, hvordan en router performer i praksis med forskellige mobile klienter.

Ydermere har vi denne gang suppleret smartphone-målingerne med resultater ved brug af TamoSoft Throughput Test-software på en bærbar pc (Lenovo E145) med en Linksys WUSB6400M USB-adapter i samme hastighedsklasse som Google Wifi. Disse data vises også i tabellen.

Google Wifi som 3-pak kan dække et areal på op til 420 kvm, hvis der ikke er for mange vægge i hjemmet. De skitserede placeringer bør sikre perfekte resultater i et etplanshus.

ringen af enhederne. Helt perfekt kan appen dog første blive, når alle teksterne er blevet oversat til dansk. Aktuelt er det meste på engelsk, og det virker noget tilfældigt, hvad der kommer op på skærmen på dansk.

Nye features

Næsten enhver router har avancerede features til trafikstyring, prioritering af enheder og indhold, blokering af forbudt for børn-indhold, energistyring og diverse andre indstillinger. I disse henseender ligner Google Wifi andre routere, men der er gjort rigtigt meget ud af at præsentere mulighederne på en enkel og intuitiv måde.

Googles "Sæt Familie-Wi-Fi på pause" er en ny form for forældrekontrol, som gør det muligt at sætte internettet til et eller flere familiemedlemmer på pause, f.eks. omkring spisetid eller når det er sengetid. Det kan måske skabe lidt mere fællesskab i et opkoblet hjem – eller starte en tredje verdenskrig.

Mindre kontroversielt er det at oprette et gæstenetværk, så folk kan komme på nettet med deres smarte enheder, men ikke kan tilgå husets computere og servere. Google tilbyder den krølle, at der kan åbnes for adgang til nogle enheder på netværket, f.eks. opkoblede termostater eller Philips Hue-lamper.

"Priority device" betyder frihed til at give en enkelt enhed den højeste hastighed i netværket. Dette kan f.eks. være nyttigt til streaming af Netflix i højeste kvalitet til et smart-tv i stuen. Som standard er denne forskelsbehandling tidsbegrænset til en time, men den kan forlænges til 4 timer. Derefter vender systemet automatisk tilbage til normal trafikstyring.

Homogen Wi-Fi-dækning

Ifølge Google kan et Wifi-system levere op til fem 4K/UHD-streams – samtidig og helt ud i husets fjerneste kroge, hvis internetabonnementet tillader det.

Denne situation har vi ikke haft mulighed for at simulere, ikke mindst fordi vi simpelthen ikke råder over så mange 4K/UHD-tv'er eller andre lige så krævende klienter.

Til gengæld viser vores hastighedsmålinger, at Google Wifi klarer sig godt over korte afstande og leverer fine, mere konsistente resultater end normalt på vores sædvanlige problempositioner – tv-stuen og første sal. Se forklaringen i faktaboksen. ■

BEDØMMELSE

Google Wifi AC-1304 AC1200 router

Ydelse	★★★★★
Rækkevidde	★★★★★
Brugervenlighed	★★★★★
Features	★★★★★
Pris	★★★★★
Samlet	★★★★★

Alt om DATA siger:
»Den diskrete Google Wifi er en komplet mesh-løsning, hvor udviklerne har set med friske øjne på udfordringer med trådløse routere. Opsætningen sætter nye standarder for brugervenlighed, og flere administrative funktioner har fået et twist, der gør dem mere intuitive og nyttige i familiemiljøer.«

Google Wifi

Klient	HTC 10 Smartphone			Honor 8 Pro Smartphone			NCA-L12e Smartphone			Lenovo E145 Linksys WUSB6400M		
Position	Ping [ms]	Download [Mbps]	Upload [Mbps]	Ping [ms]	Download [Mbps]	Upload [Mbps]	Ping [ms]	Download [Mbps]	Upload [Mbps]	Ping [ms]	Download [Mbps]	Upload [Mbps]
Kontor (kælder)	8	337	69	6	154	67	8	277	69	3	75	66
Køkken (stueplan)	8	186	69	7	78	66	9	153	69	3	70	63
Tv-stue (stueplan)	13	41	32	10	34	25	10	44	33	7	60	35
Første sal	12	35	29	7	29	30	9	35	24	10	25	21

Selv om Google Wifis teoretiske båndbredde på 1,2 Gbps lyder ret beskedent, giver tre af disse routere en god dækning hos Alt om DATA. Hastigheden falder aldrig under 20 Mbps.

SÅDAN VÆGTER VI BEDØMMELSERNE: Ydelse 25 % - Rækkevidde 25 % - Brugervenlighed 20 % - Features 20 % - Pris 10 %

4 stykker gratis software

Læs om flere gratis programmer og apps under fanebladet "Gratis Software" på aod.dk, hvor du også finder de relevante links til programmerne

Slet genstande fra fotos

Programnavn: PhotoWipe

Nogle gange støder vi på programmer, der lover mere, end de kan holde. PhotoWipe er et lille program, der skal kunne fjerne objekter fra et foto. Det sker ved, at man først maler objektet sort, hvilket er en noget mere besværgelig metode, end hvad mere avancerede billedredigeringsprogrammer kan tilbyde. Man får et preview af det færdige reultat og kan generere det færdige resultat. Programmet er bedst til at fjerne enkle genstande fra ikke for komplicerede baggrunde, dog med svingende resultat. ■

Til de festlige stunder, for cocktailelskeren

Programnavn: Mixology

Der eksisterer en lidt drilagtig tvist mellem brugere af Android-smartphones og brugere af iPhones om hvilken smartphone og i sidste ende brugermiljø, der er bedst. Det er vist ikke helt forkert at sige. Men om man har den ene eller den anden smartphone, så kan de fleste vel være enige om, at i festlige stunder er en cocktail ganske forfriskende, når tiden er den rette. Man kan selvfølgelig gå på bar og bestille en, men man kan også selv prøve at pifte en uformel komsammen op med at trylle bag bardisken derhjemme. Nu er det ikke alle, der er velbevandrede i cocktail og drinkopskrifter, her kommer hjælpen i form af Mixology appen, der kan fås til Android og iOS. Her finder du tusindvis af opskrifter opdelt efter type eller ingredienser. Der er også en random drink-opskrift-søger, hvis du søger nyt, og har en velassorteret bar med mere. Appen starter med at angive mængder i Oz, men det kan rettes til metriske måleforhold. Der kan forekomme reklamer. ■

Fra fotos til selvkørende slideshow

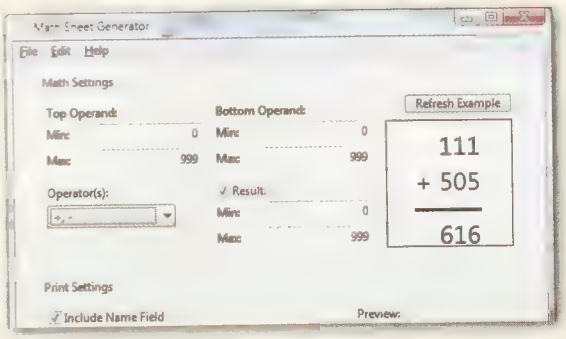
Programnavn: Alternate Pic View ExeSlide

Har du behov for hurtigt at sammensætte et slideshow ud fra de billeder, du har til rådighed, er Alternate Pic View ExeSlide et af programmerne, der byder sig til. På den måde kan man vise sine fotos frem uden at have et specielt program ved hånden. De genererede slideshows kan gemmes i formaterne exe, gif, swf og avi. Man kan vælge, hvor længe det enkelte billede skal vises, om billederne skal køre i løkke, og der kan tilsættes lyd. Det er også muligt at komprimere de originale fotos og gøre dem transparente. ■

Øvelse gør mester

Programnavn: MathSheetGenerator

Vi har alle været turen igennem, folkeskolens/privatskolens mindste klasser, hvor man skulle lære matematik. Her kan man som lærer eller som forældre hjælpe til med at skabe små opgaver, som børnene kan løse. MathSheetGenerator er et lille program, som giver forældrene en lille hånd ved automatisk at generere de regnestykker, som barnet skal øve sig på. Det drejer sig om regnestykker inden for addition, subtraktion, multiplikation samt division. Man vælger grænserne for øverste tal og for nederste tal, samt for hvor stort det samlede resultat må være. Så kan man hurtigt skabe flere ark med opgaver til print. ■



GENINSTALLER WINDOWS, OG GIV SYSTEMET NYT LIV

Din næste Windows-geninstallation bliver en bedre oplevelse med Alt om DATA

Der var gået to år siden vores forrige Windows-geninstallation, da vi begyndte skrive denne artikel. Det er normalt et passende tidsrum at vente i, før man rydder harddisken og begynder forfra. Men i betragtning af størrelsen på vores Windows-installation (90 GB, og den stiger stot) var det tydeligt, at vi måske havde ventet for længe. På trods af 16 GB ram, et hurtigt ssd-bootdrev og en quad core-processor tog det Windows en evighed at komme i gang efter bootning, og der var et markant dyk i ydelsen.

Det kan næppe overraske: Siden vi sidst ryddede drevet, havde vi installeret to store Windows 10-opdateringer: Anniversary Edition og Creators Update. Tiden var tydeligvis inde til en komplet overhaling, men vi havde gjort nogle bitre erfaringer undervejs. Nogle af disse erfaringer går tilbage til Windows' tidlige barndom, andre knytter sig specifikt til Windows 10.

Det er her, denne artikel kommer ind i billedet. Vi har tænkt os at tage dig med på en tur i den ultimative Windows-geninstallation, uanset om du installerer Windows 7, 8.1 eller 10. Du vil konstatere, at selve den fysiske del af geninstallationen er den enkleste del, og vi vil derfor gennemgå alt det, du skal gøre for at bevare dine data, overføre indstillinger under geninstallationen og sikre, at intet bliver efterladt.

Vi viser dig, hvordan du forbereder geninstallationen ved at samle alle dine vigtige applikationer, drivere og licenser på et sted. Vi må heller ikke glemme at afinstallere applikationer, der skal deaktiveres, før de kan blive geninstalleret. Du vil lære, hvordan du finder de seneste versioner af dine Windows-installationsmedier, så du kan få en renere og opdateret installation. Vi viser dig også et værktøj, der gør det muligt at lave din ultimative geninstallationsdisk.

Vi fører dig igennem installationsprocessen, men nok så vigtigt er det, at vi står klar til at guide dig gennem fasen efter installationen: Få Windows op at køre igen, geninstaller nøgleapplikationer, gendan links til dine datamapper, genopret dine indstillinger. Du skal også installere en backupfunktion, der gør det muligt at rulle hele historien tilbage til begyndelsen, hvis det bliver nødvendigt. Kort at melde: Alt, hvad du har brug for, er her. Lad os komme i gang med at installere Windows.

→

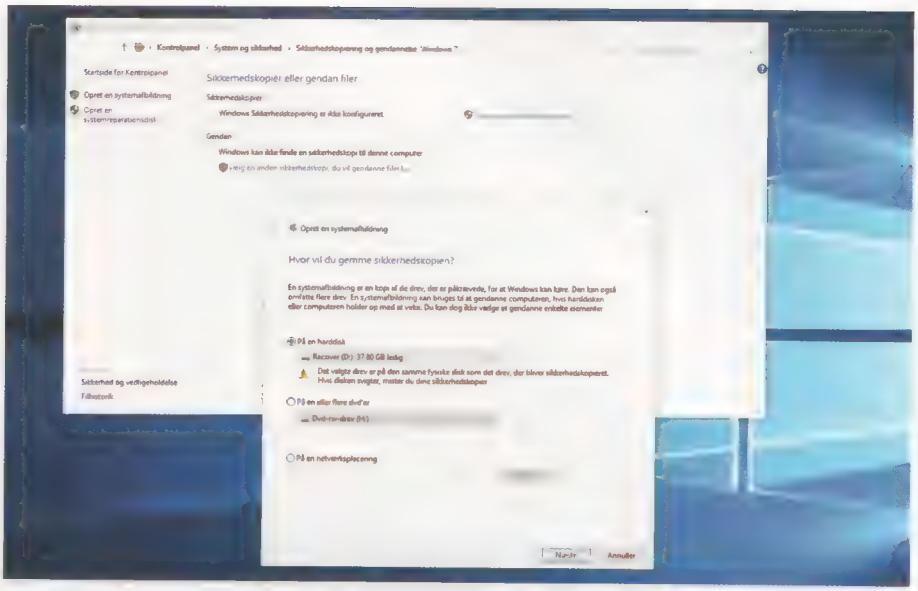
FØR DU BEGYNDER

Det første skridt i geninstallationsprocessen: Sørg for, at du har en komplet backup. Vi begynder med at tage et drev-image af din computer i den nuværende tilstand. Dels giver det dig noget at falde tilbage på, hvis geninstallationsprocessen slår fejl, dels sikrer det, at hver stump af din konfiguration – herunder programmer og deres indstillinger – er tilgængelige, hvis du får brug for dem efter installationen.

Der findes gode tredjepartsværktøjer til drev-imaging, men i dette tilfælde kan vi lige så godt holde os til Windows 7 Sikkerhedskopiering og gendannelse. Den hurtigste måde at starte det på i en hvilken som helst Windows-version – herunder Windows 10 – består i at trykke Win-R for at åbne "Kør"-dialogboksen og derefter skrive "sdclt.exe". Tryk Enter. Klik "Opret en systemafbildning", vælg dit backupdrev som destination, og klik "Næste". Nu bør dine systempartitioner være valgte. Bekræft, at der er plads nok på måldrevet (den egentlige backup vil være mindre end den størrelse, der er angivet), og klik "Næste" igen.

Når din sikkerhedskopi er på plads, er tiden inde til at vende blikket mod dine data. Hvis du nidkært har taget backup med Filhistorik eller sikkerhedskopiering og gendannelse i Windows, bør du være dækket ind. Men hvis du bruger sidstnævnte, bør du åbne funktionen og klikke på "Backup" for at sikre dig, at du er helt up to date.

En anden mulighed består i at flytte dine data til et andet drev eller en anden partition, således at de er urørte, når du geninstallerer Windows. Du skal ordne rettigheder efter geninstallationen, men det skal vi nok komme til, når tiden er inde. Hvis du ikke har en ekstra harddisk til rådighed (den må ikke være dit backupdrev), kan du i boksen forneden finde oplysninger om at partitionere dit systemdrev i to. Når du er klar, opretter du en brugermappe i roden af dit nye drev eller din nye partition, hvorefter du åbner Stifinder og begynder at flytte brugermapper over til det nye drev: Højreklik på dem en efter en, og vælg "Egenskaber > Placering." Klik "Flyt" for at vælge den tilsvarende mappe på dit datadrev, og vælg så "Ja", når du bliver bedt om det. Nu bliver alle dine filer flyttet til det nye drev. Hvis du har cloud-mapper liggende på dit systemdrev, må du ikke glemme også at flytte dem. På den måde slipper du for besværet ved møjsommeligt at skulle gensynkronisere sagerne efter installationen. I dette tilfælde er det bedre at kopiere filerne end at flytte dem. Du kan linke din cloud-synkroniseringsapplikation efter geninstallationen.



Tag et backup-image, før du går i gang.

PARTITIONER ET DREV

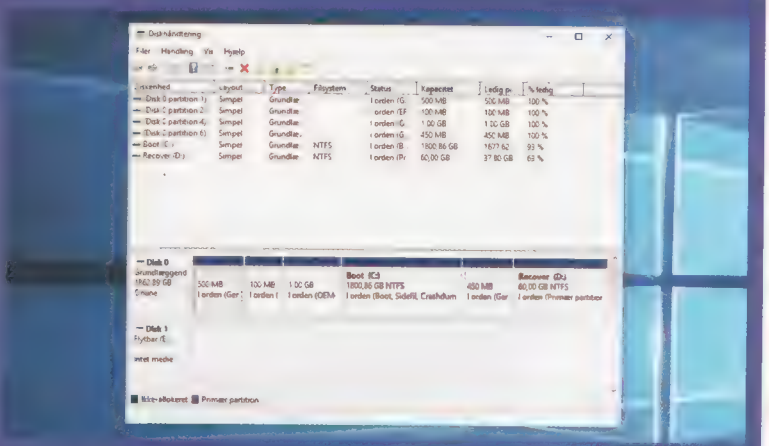
Du skal bruge et sekundært drev (ikke et backupdrev), hvis du vil adskille data fra Windows. Hvis du ikke har et, kan du partitionere dit hoveddrev i to og dermed adskille Windows og dine applikationer fra dine dokumenter, fotos, porterbare og andre filer, der ikke er direkte knyttet til Windows.

Man kan partitionere med Diskhåndtering (skriv "diskmgmt.msc" i "Kør"-boksen), men hvis filerne er placeret ved drevets slutning, kan man ikke partitionere til den størrelse, man ønsker. I stedet skal man downloade og installere AOMEI Partition Assistant (www.aomeitech.com/aomei-partition-assistant.html).

Find ud af, hvordan du vil dele drevet i to. Man skal typisk bruge 64 GB eller mere til en Windows-partition, afhængig af, hvor mange applikationer og spil man bruger. Resten af pladsen er til data. Hvis pladsen er et problem, kan man midlertidigt flytte sine data fra drevet, mens man opretter den anden partition.

Start Partition Assistant, vælg dit Windows-drev (typisk C-drevet), og klik "Check Partition." Vælg "Scan and Repair", og genstart, så programmet kan arbejde. Derefter genstarter du Partition Assistant og vælger igen C-drevet. Denne gang vælger du "Resize/Move Partition." Brug skyderen til at reducere drevets størrelse til den mængde, du vil frigøre til din datapartition. Husk at efterlade mindst 5 GB ledig plads (helst mere) til dit systemdrev. Hvis du partitionerer et ssd, klikker du "Advanced" og vælger "Allow partition alignment." Klik "OK".

Nu vælger du den ubrugte plads og klikker "Create Partition." Lad al tilgængelig plads være allokeret, og sæt "File System" til "NTFS." Klik "Advanced" for at angive en betegnelse (for eksempel "Data"), men lad alle andre indstillinger være uændrede. Klik "OK" efterfulgt af "Apply." Kontroller ændringerne, og klik "Proceed." Genstart, når du bliver bedt om det. Når det er gjort, kan du se dit nye drev i Windows. Det venter blot på dine data.



BACKUP AF PROGRAM-INDSTILLINGER

Dette er en vigtig del af geninstallationsprocessen. Hvis du vil undgå at skulle notere alle dine programindstillinger, er det bedst at finde metoder til at tage backup af dem. Begynd med at downloade det gratis porterbare værktøj CloneApp fra www.mirinsoft.com (gå til "Download Resources > CloneApp – Portable"). Højreklik på "cloneapp.zip", og vælg "Extract All". Gem den på dit backupdrev (eller portebare applikation-mappe, hvis du har en), og åbn så CloneApp-mappen, højreklik "CloneApp.exe", og vælg "Run as administrator."

Nu får du en liste over understøttede applikationer. Klik "Select Installed", så vælger CloneApp automatisk alle de applikationer i sin database, som du har installeret, herunder nogle praktiske Windows-indstillinger såsom Library- og netværksindstillinger. Gennemgå listen, idet du fravælger dem, du ikke har tænkt dig at gendanne sammen med Windows.

Hvis du vil se, hvad der er backup af, klikker du "What is being backed up", så får du en komplet liste over applikationer og deres indstillinger (såsom felter i registreringsdatabasen eller tilknyttede mappen). Hvis du klikker "Start CloneApp", bliver der taget backup af disse indstillinger og filer. Fravælg et element ved blot at klikke, og klik derefter "Update".

Det er ikke alle dine programmer, der bliver understøttet her, men du kan stadig tage backup af deres indstillinger ved hjælp af CloneApp, hvis du kan finde ud af, hvor de er lagret – enten i registreringsdatabasen eller i en specifik mappe. Indled din søgning under C:\User\<username>\AppData og C:\ProgramData-mapper og i applikationens egen mappe under C:\Program Files eller C:\Program Files (x86). Åbn Registrerings-databaseeditor (skriv "regedit" i "Kør"-dialogbooksen), og søg under nøglen HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE efter undernøgler, der er knyttet til dine applikationer.

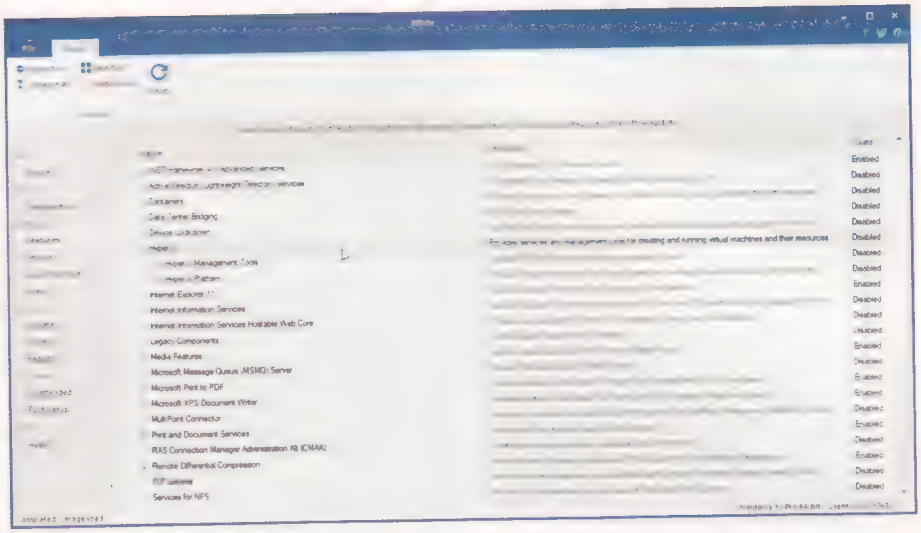
Når du har fundet ud af, hvor de er, klikker du på "Custom"-knappen i CloneApp og klikker på de relevante knapper ("Files", "Folders", eller "Registry Keys") for manuelt at tilføje disse lokationer.

Hvis du har problemer med at finde dem, kan du prøve at google programnavnet sammen med søgeord som "backup" and "settings" eller udforske applikationens egne indstillinger og lede efter en funktion som "export settings" for manuelt at fremkalde dem.

Et andet vigtigt aspekt er dine gemte spil. Prøv det gratis GameSave Manager fra www.gamesave-manager.com. Værktøjets database understøtter over 4750 spil.

Nu er tiden måske inde til at overveje at migrere til porterbare applikationer, når du kan. Dem kan du gemme på dit datadrev, og de vil overleve alle geninstallationer med indstillingerne i behold.

Du kan benytte PortableApps.com til



GENINSTALLATIONSDISK

Hvis du ønsker fuld kontrol, er det muligt at oprette det ultimative installationsmedie. Men pas på: Det henvender sig kun til tekniske brugere.

Download og installer den gratis version af NTLite fra www.ntlite.com. Når det er gjort, starter du programmet. Det enkleste er at bruge det i forbindelse med et tidligere oprettet installations-flashdrev. Når det er sluttet til, klikker du "Add" for at vælge det drev, der rummer dine Windows-

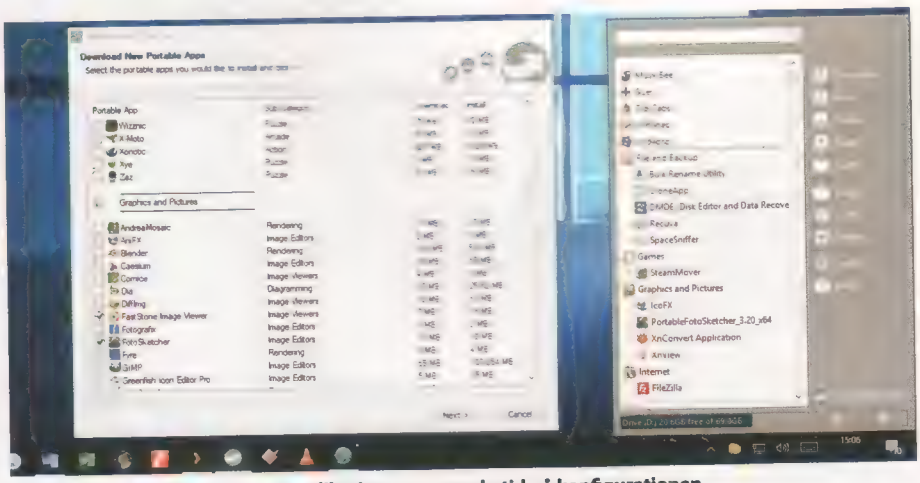
Når kilden [illegible] tilføjet, fremkommer de adskillige valgmuligheder i venstre side af NTLite-skærmbilledet. Begynd med "Components". Læs advarslen (det er en god ide at teste din personlige Windows-installation i et virtuelt miljø såsom VirtualBox), og klik "OK". herfra kan du fjerne forskellige komponenter, herunder drev, udvalgte applikationer og lokaliseringsfiler, for at reducere størrelsen på dit installationsmedie og heraf følgende Windows-installation.

Du vil bemærke, at nogle muligheder er markeret i blåt og er inaktive. Hvis du vil bruge dem, skal du betale for en komplet licens fra 45 dollars!

Sektionen "Configure" gør det muligt at vælge, hvilke elementer der bliver præinstalleret, og hvilke der skal aktiveres manuelt efter installationen. Du kan for eksempel deaktivere Internet Explorer 11 og Windows Media Player og aktivere Hyper-V-support uden videre.

Gå til "Integrate" for at få Windows Updates and Drivers ind i mediet. De bliver automatisk installeret efter Windows. Det forlænger den samlede installationstid, men det sparer dig for bøvlet med at gøre det manuelt. Endelig er der sektionen "Automate", der gør det muligt at springe over nogle af setup-spørgsmålene.

Når det er overstået, aktiverer du dine ændringer og – om nødvendigt – genererer en ny ISO-fil, som du kan brænde på en disk eller kopiere til et USB-drev ved hjælp af et værktøj som for eksempel (https://rufus.akeo.ie).



Hvis du går over til porterbare applikationer, sparer du tid på konfigurationen.

REPARER UDEN INSTALLATION

Geninstallation af Windows betragtes ofte som den ultimative løsning på ethvert problem.

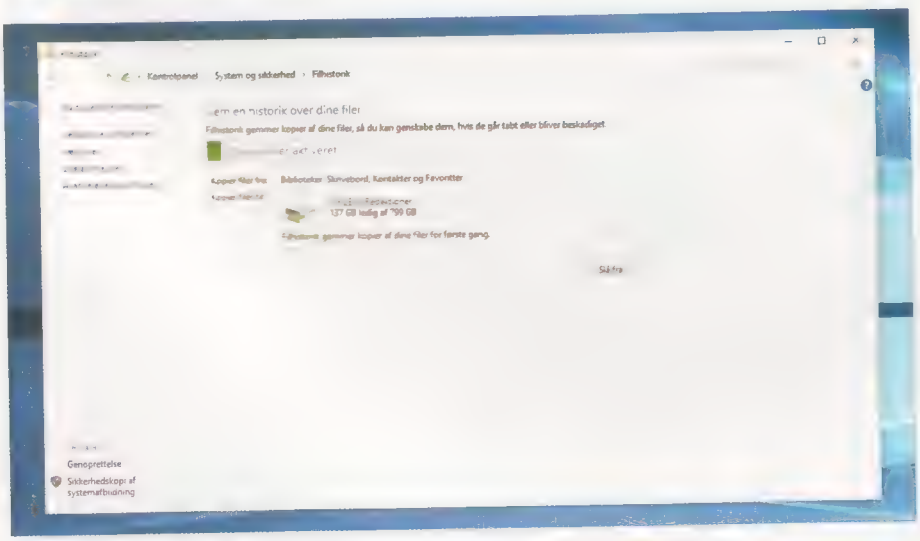
Hvis du geninstallerer for at løse problemer snarere end for at rydde op i et tilsandet system, og du har konstateret, at problemet knytter sig til Windows og ikke til hardware, bør du spørge dig selv, om en komplet Windows-installation er påkrævet. Hvis din pc fungerer fint bortset fra nogle specifikke problemer – Microsoft Edge virker ikke længere efter Creators Update, for eksempel – kan en reparationsinstallation være et bedre valg.

Reparationsinstallationer overskriver simpelthen Windows-filer – applikationer, programmer (inklusive deres indstillinger), og eventuelle data på systemet bliver i teorien ikke rørt. Proceduren for en reparationsinstallation varierer fra version til version, men de har én ting til fælles: Man skal kunne boote ind i Windows for at starte reparationen fra Windows' skrivebord.

Brugere af Windows 7 og 10 kan indsætte deres Windows-installationsmedie og starte installationsprocessen herfra. Når du bliver bedt om det, vælger du "Brugerdefineret" for at "opgradere" din eksisterende installation. Hvis dit Windows 10-medie ikke er den seneste version, skal du i stedet køre Værktøj til medieoprettelse herfra. Husk at vælge muligheden for at beholde dine personlige filer og applikationer, før du klikker "Installer".

Windows 8.1 omfatter en praktisk "opdater"-funktion, der gør det muligt at geninstallere Windows oven på Windows selv. Gå til "Skift pc-indstillinger > Opdatering og genoprettelse > Genoprettelse", og klik "Kom i gang" under "Opdater".

Installationsprocessen er identisk med en komplet geninstallation, men når den er afsluttet, er dine programmer og data urørte. Det er kun Windows, der bliver opfrisket, således at problemerne forhåbentlig bliver løst. Bemærk: Det er en langvarig proces. Du skal være forberedt på at vente i en time eller mere, afhængig af din pc's hastighed og tilstand.



Glem ikke at gendanne din filbackup efter geninstallationen.

at håndtere og starte dem. Herfra kan du både downloade og installere applikationer eller manuelt føje dem til PortableApps-mappen i deres egen mappe. Åbn herefter PortableApps.com, og klik "Apps > Refresh App Icons" for at føre dem ind i programmenuen.

FLERE GENINSTALLATIONSFORBEREDELSER

Før du fortsætter, skal du sikre dig, at du har de program-medier, du skal bruge: installations-cd'er og -dvd'er plus eventuelle produktnøgler. Hvis du har købt ind digitalt, skal du simpelthen sørge for, at du har adgang til din onlinekonto, eller også skal du tjekke din e-mail og søge efter nøgler. Hvis du dojer med at finde produktnøgler, kan et gratis porterbart værktøj som License Crawler (www.klinzmann.name – brug linket "Mirror ServeSr (1)" på "Download"-siden) til at opspore de oplysninger, du skal bruge.

Gennemsøg din liste over programmer efter dem, der kræver aktivering. Nogle af dem, for eksempel Nitro Pro, skal deaktiveres eller afinstalleres, før du geninstallerer Windows. Søg i Proceslinjen eller i Meddelelsesområdet og i Start-menuen efter applikationer, som du kan have glemt.

Tænk også over dine drivere. Man kan få backupværktøjer til drivere, men en fiksere løsning består i at opspore dine egne kernedrivere, hvis det er påkrævet. De fleste drivere kan man geninstallere efter Windows – mange af dem er inkluderet i Windows – men det er vigtigt, at du kan sikre dig, at specifikke drivere er med. Det drejer sig om skærmdrivere – navnlig til ældre AMD-kort – og om netværksdrivere, der gør det muligt igen at komme online.

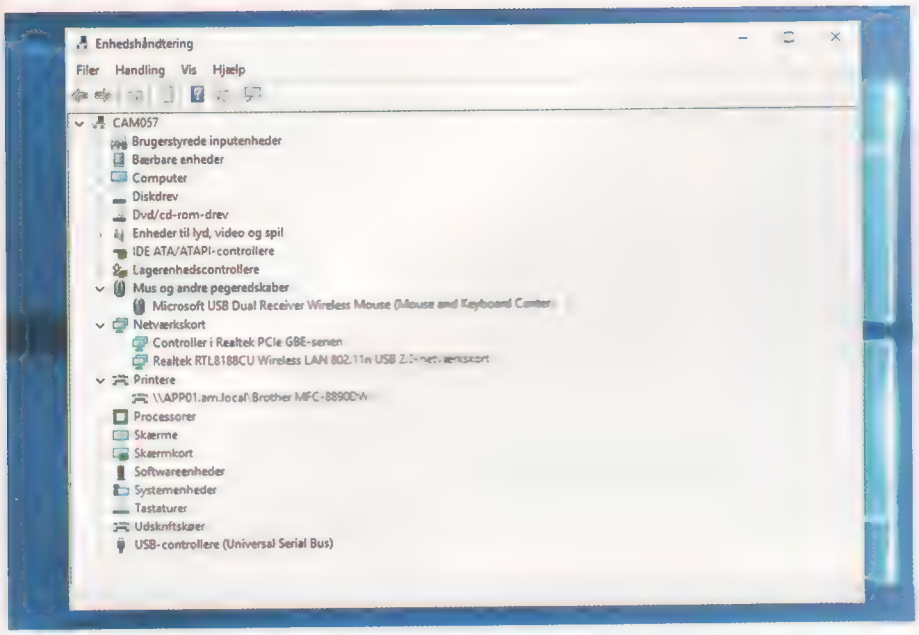
Hvis Windows var forudinstalleret på din pc, kan du ikke regne med, at dine drivere uden videre kommer tilbage, når du geninstallerer. Du skal i stedet besøge din pc-producents website for at finde drivere til den version af Windows, som du agter at installere. Her bør du kunne finde det meste. Hvis din pc er hjemmebygget, er bundkortets website også en god kilde til drivere.

Hvis du ikke kan finde understøttede drivere til din version af Windows, kan drivere til en ældre version såsom Windows 7 stadig fungere, blot de har samme systemtype (32-bit eller 64-bit) som din Windows-version.

Hvis du åbner Enhedshåndtering (skriv "devmgmt.msc" i "Kør"-dialogboksen), kan du se, hvilke drivere der er installeret til din hardware.

LAV DINE GENINSTALLATIONSMEDIER

Nå, nu skal vi installere, ikke? Nej, vi skal ej. Du har måske allerede en Windows-installations-cd – navnlig hvis du ruller tilbage til en tidligere



I Enhedshåndtering kan du se drivere og opdatere dem.

Windows-version – men det er måske ikke den seneste version. Hvorfor bøvle med at installere flere Windows-opdateringer end nødvendigt – for eksempel Creators Update til Windows 10 eller Service Pack 1 til Windows 7 – når man kan downloade og oprette den seneste udgave af dit Windows-installationsmedie, der omfatter disse opdateringer? Ikke blot sparer du tid, du sikrer dig, at din installation er så ren som muligt.

Du skal bruge en af to ting til dit installationsmedie: enten en tom dvd (eller måske to) eller et tilstrækkelig stort USB-flashdrev (typisk 8 GB eller større). Sidstnævnte er at foretrække, fordi installationen går meget hurtigere, end hvis man bruger dvd. Du skal dog sikre dig, at din pc kan boote fra USB-drev, før du går i gang. Det gælder for enhver ordentlig pc fra de seneste ti år, men tjek lige producenten, før du går videre.

Hvis du gerne vil oprette den ultimative geninstallationsdisk med strømlinede opdateringer og nem konfiguration af Windows, skal du læse tekstboksen om NTLite.

Win 7-brugere, der vil oprette geninstallationsmedier med Service Pack 1 inkluderet, skal gå til www.microsoft.com/software-download/windows7. Du skal angive din Windows-produktnøgle, og du bliver sendt til en af to ISO-downloads til 32-bit og 64-bit. Medmindre din pc er meget antik, er 64-bit det foretrukne valg. Man kan bruge mere end 4 GB ram, og man får en bedre ydelse.

Man skal tænke sig om, hvis man bruger ældre hardware. Tjek, om du kan bruge 64 bit-drivere, eller om du skal udskifte hardwaren eller holde dig til 32 bit-versionen.

Når ISO-filen er downloadet, henter du Windows USB/DVD Download Tool fra https://wudt.codeplex.com. Så kan du oprette dine Windows 7-installationsmedier fra ISO-filen.

Sagerne er enklere, hvis man vil geninstallere Windows 8.1. Gå til www.microsoft.com/software-download/windows8 – eller Windows 10 (www.microsoft.com/software-download/windows10). Begge versioner af Media Creation Tool gør det muligt at downloade den nyeste version af installationsfilerne, Creators Update for Win 10. Brænd dernæst en dvd, eller opret et bootbart USB flashdrev.

TID TIL GENINSTALLATION

Tiden er inde til at droppe dit haltende og fejlbehæftede Windows og satse på en splinterny installation. Du har taget en fuld backup, dine data er blevet flyttet til en ny partition eller et nyt drev, og du har fundet de drivere, du skal bruge

Først installerer du dit medie og genstarter din pc. Hvis den er indstillet til at lede efter en bootbar dvd eller et USB-drev, får du en meddelelse, der beder dig trykke en vilkårlig tast for at boote fra cd eller dvd. Tryk, og gå videre til næste afsnit. Alternativt kan du lede efter en meddelelse, der

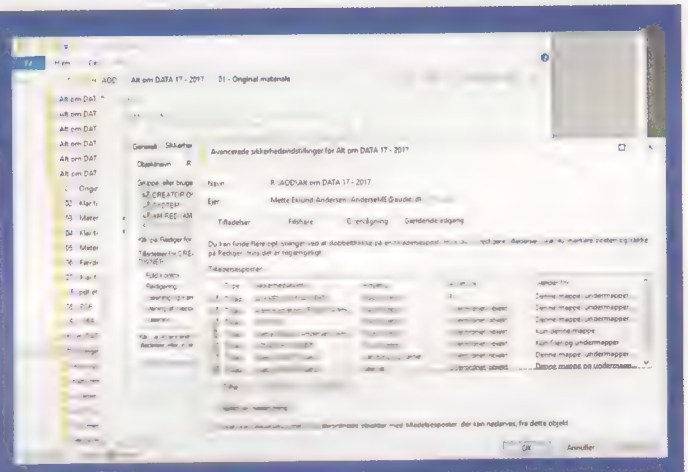
RETTIGHEDER

Når du flytter data fra en separat partition eller et drev, kan du få problemer med at få adgang til din brugermappe efter geninstallation af Windows. Det skyldes, at de er "ejet" af din aktuelle brugerkonto, og når du geninstallerer Windows, ender du med at oprette en ny brugerkonto, også selvom den er identisk med den gamle.

I de fleste tilfælde gælder det, at når man første gang prøver at få adgang til en af disse mapper – for eksempel når man peger Windows hen til dem – får du at vide, at du ikke har adgang, men at du ved at klikke "Fortsæt" kan opnå permanent adgang.

Det løser som regel problemet, idet din aktuelle brugerkonto bliver føjet til listen over brugere med adgang. Hvis det svigter, skal du håndtere mappen manuelt. Højreklik på den, og vælg "Egenskaber > Sikkerhed". hvis der ikke er læserettigheder, klikker du "Avanceret" efterfulgt af "Fortsæt". Dernæst klikker du "Tilføj" efterfulgt af "Vælg en sikkerhedskonto". Klik så "Avanceret > Søg".

Du har mulighed for at vælge: Hvis du deler din pc med andre, vælger du brugernavnet. Hvis du er den eneste bruger, kan du vælge "Alle", for det sparer dig for besværet med at gentage denne proces, hver gang du geninstallerer Windows (men hvis der er tale om en laptop, må du spørge dig selv, om dine data skal være tilgængelige for en, der stjæler den). Klik "OK" to gange, og så



bør du kunne tildele grundlæggende rettigheder. Vælg "Fuld kontrol", hvis du var mappens forrige ejer. Klik "OK", vælg "Erstat alle underordnede objekter", og klik "OK" to gange. Nu bør du have adgang. Hvis du er meget nidkær, højreklikker du igen på mappen og vælger "Egenskaber > Sikkerhed". Klik "Rediger", og vælg hver forekomst af "Ukendt konto" (en henvisning til tidligere Windows-installationer). Klik "Fjern" efterfulgt af "OK" for at blive fri for dem alle.

lader dig gå ind i bootmenuen. Når menuen kommer frem, vælger du dit dvd-drev eller USB-drev fra listen og trykker Enter. Hvis der er to muligheder, skal du først prøve den, der hedder "UEFI".

Brugere af Windows 8 og 10 møder måske ingen muligheder ved start – det skyldes pc'ens ultrahurtige bootindstillinger. Hvis det er tilfældet, booter du tilbage til Windows og går til "Start > Indstillinger > Opdatering og sikkerhed > Genoprettelse" og klikker "Genstart nu." Når den avancerede startmenu kommer frem, klikker du "Brug en enhed".

Hvis du downgraderer fra Windows 8 eller 10 til Windows 7, skal du justere nogle UEFI-indstillinger. I den avancerede startmenu vælger du "Fejlfinding > Avancerede indstillinger > UEFI-firmwareindstillinger". Led nu efter indstillingerne "Fast Boot" og "Secure Boot", og slå dem begge fra. Hvis der er en CSM-indstilling (Compatibility Support Module), skal du sikre dig, at den er slået til. Når det er gjort, gemmer du dine indstillinger og indleder geninstallationsprocessen.

INSTALLATION SKRIDT FOR SKRIDT

Den grundlæggende installationsproces er stort set den samme i Windows 7, 8.1 og 10. Når Windows Setup-guide begynder, bekræfter du valget af sprog, tid, valuta og tastatur. Klik "Næste" efterfulgt af "Installer nu". Ved dette trin bliver brugere af Windows 8.1 og 10 afkrævet deres produktnøgle. Brugere af Windows 10 kan springe dette trin over, hvis de har opgraderet til Windows 10 fra Windows 7 eller 8.1, fordi deres licens er digital og knyttet til computeren – Windows bliver automatisk aktiveret efter installationen.

Hvis du bliver bedt om at udpege en Windows-version, vælger du den, du i øjeblikket kører – typisk Home. Klik "Næste", accepter licensaftalen, og klik "Næste" igen. Vælg nu "Brugerdefineret: Installer kun Windows (avanceret)".

Der kommer nu en liste over tilgængelige drev. Din aktuelle Windows-partition bør være valgt, men kontroller om størrelse, type (primær) og ledig plads stemmer med det, du forventer. Klik "Formater" for at rydde drevet, og klik dernæst "OK" for at bekræfte advarslen. Mens drevet er valgt, klikker du "Næste".

Der er to markante faser i processen. Først bliver filer kopieret og forberedt på installation. Dernæst begynder Windows at installere funktioner og opdateringer. Så meddeler Windows, at der er behov for en genstart – enten sker det automatisk, eller også kan du klikke "Genstart nu".

Hvis du bliver bedt om at boote fra cd eller dvd, skal du ikke trykke på noget som helst. Du ser Windows' bomærke dukke op for første gang, og det bliver efterfulgt af en række meddelelser om forberedelse. Windows genstarter muligvis adskillige gange.

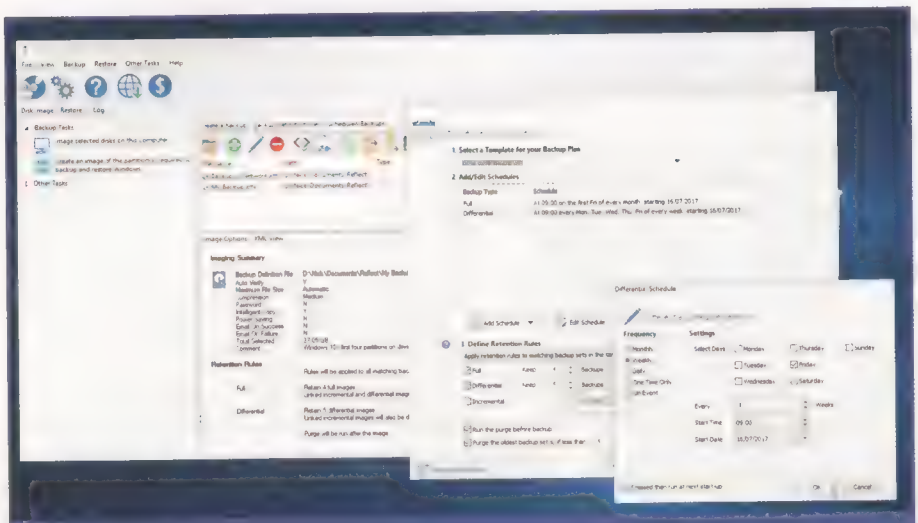
OPSÆTNING AF WINDOWS

Dette trin i processen er enkelt nok for Windows 7-brugere: Skriv din produktnøgle, når du bliver bedt om det, og følg anvisningerne om at oprette en brugerkonto. Det samme gælder for Windows 8.1, men dets "Hurtig konfiguration" er ikke så gennemtrængende som Windows 10.

Windows 10 spørger først om din placering og dit tastatur, afdækker din netværksforbindelse (herunder eventuel Wi-Fi-konfiguration) og spørger så, om du er personlig bruger eller repræsenterer en organisation. Personlig bruger vil nok være valget for de fleste. Så bliver du bedt om at logge ind med din Microsoft-konto. Hvis du holder dig til en gammeldags lokal brugerkonto, klikker du "Offlinekonto" efterfulgt af "Måske senere".

Hvis du logger ind, gennemgår du den sædvanlige procedure, herunder yderligere verifikation eller autentifikation, som du kan have indstillet. Du bliver bedt om at angive en pinkode. Nu gælder det privatlivets fred. Læs derfor alle valgmulighederne omhyggeligt, og sæt skyderen på "Slået fra" for dem, du ikke har brug for.

Så er opsætningen slut. Nu konfigurerer Windows sig selv ud fra dine valg, og du får en række meddelelser på skærmen. Når alt er klart, kommer du tilbage til det velkendte Windows 10-skrivebord.



OPSÆT SNAPSHOTS

Windows-drive-imaging-værktøjer er fine til image-baseret backup, men hvis du vil lave regelmæssig backup af hele din Windows-installation uden at løbe tør for plads – det er praktisk, hvis man tester software og vil kunne rulle sagerne tilbage uden at indføre permanente ændringer i systemet – skal du bruge et værktøj, der leverer differentielle backup-images, for eksempel Macrium Reflect Free (www.macrium.com/reflectfree.aspx). Differentielle images gemmer kun de ændringer, der er foretaget siden den seneste backup blev lavet, og det reducerer filstørrelsen gevaldigt.

Når programmet er installeret (opret et sikkerhedsmedie, når du bliver opfordret til det), klikker du "Create an image of the partition(s) required to back up and restore Windows."

Vælg en egnet placering på dit backupdrev, og klik "Next." Klik på rullemenuen "Template", og vælg "Differential Backup Set" for at oprette et skema, der afvikler et månedligt fuldt drev-image, og suppler med daglige differentielle images. Vælg "Differential" efterfulgt af "Edit Schedule" for at ændre det (for eksempel til et ugentligt skema).

Du kan forhindre, at drevet løber tør for plads ved at justere "Define Retention Rules" efter uger, dage eller antal backups. Klik "Next" for at overskue dine indstillinger – klik "Advanced Options > Auto Verify Image", og klik i boksen for automatisk at bekræfte dit drev-image, efter at det er blevet oprettet. Klik "OK" efterfulgt af "Finish." Du skal angive dit kontokodeord for at iværksætte skemalagte backups, og Macrium går i gang med automatisk at tage backup.

Men du skal selv oprette den første backup. Gå til fanen "Backup Definition Files", vælg din backup-definitionsfil, og klik "Run", idet du vælger "Full" i rullemenuen.

Hvis du er meget omhyggelig, opretter du en anden backup herfra, der regelmæssigt laver backup på en alternativ placering – for eksempel et netværksdrev – for at opnå et ekstra sikkerhedslag til din Windows-installation.

SETUP EFTER INSTALLATION

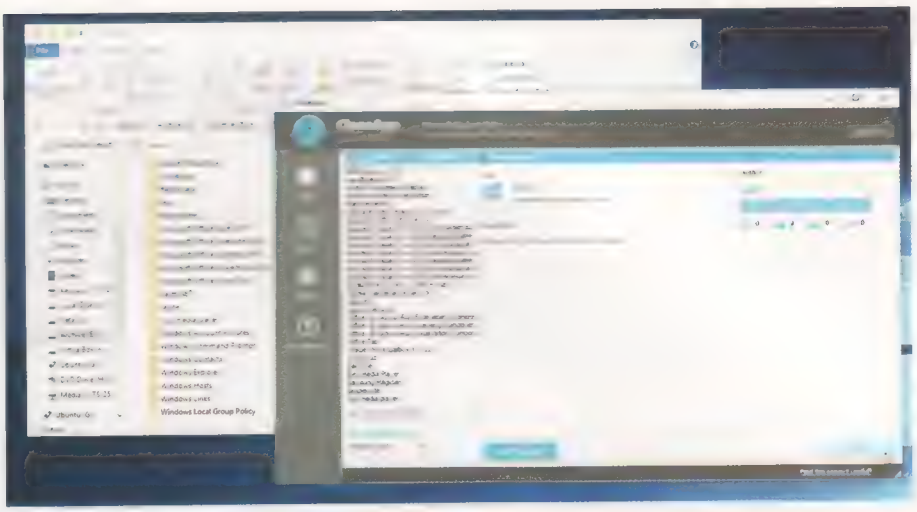
Windows-skrivebordet er kommet tilbage, og nu bør alting gå meget hurtigere. Sådan bliver det dog ikke ved med at være, efter at du har geninstalleret dine vigtigste applikationer og indstillinger, men du ender alligevel med en langt hurtigere pc, når du er færdig.

Først gør vi Windows fuldt up to date. Windows Update bør allerede arbejde i baggrunden, men du kan åbne den (via "Indstillinger > Opdatering og sikkerhed" i Windows 10), og køre en manuel scanning. Lad alle opdateringer installere sig selv. Genstart derefter.

Nu kan du med fordel geninstallere, hvad du har af tredjeparts-sikkerhedssoftware, og så er tiden inde til at gendanne dine personlige data (eller linke dem tilbage til Windows, hvis du har flyttet dem til en anden partition eller et andet drev). Hvis du har backup af dem, skal du åbne Filhistorik eller Sikkerhedskopiering og gendannelse og vælge "Gendan". Find din backup, og gendan dine data.

Hvis du har partitioneret din harddisk og har flyttet dine datamapper til et andet drev, åbner du din brugermappe og gentager processen med at pege dine brugermapper mod deres nye placeringer. Hvis du løber ind i problemer med rettigheder, kan du læse tekstboksen om rettigheder.

Gå nu gennem Indstillinger og Kontrolpanel. Skriv for eksempel "sysdm.cpl" i "Kør"-boksen, når du skal arrangere din Arbejdsgruppe, omdøbe din pc, slå Systemgendannelse til (Windows 10 slår den fra som standard) og foretage andre systemjusteringer. Hvis du har nogen justeringsapplikationer til Windows såsom Ultimate Windows Tweaker (www.thewindowsclub.com) – der blandt andet giver mulighed for at bruge Windows Billedfremviser som standardbilledfremviser – er tiden nu inde til at køre dem.



CloneApp gendanner alle sikkerhedskopierede indstillinger med ét klik.

Et sidste trin for Win 10-brugere: Download og kør det porterbare O&O ShutUp10 fra www.oo-software.com/en/shutup10 for at øge sikkerheden.

GENDAN PROGRAMMER

Nu kan du tage dit første drev-image efter installationen. Et rent image, som du kan rulle tilbage til, hvis noget går galt. I tekstboksen på forrige side kan du finde et alternativ til Windows' eget backupværktøj.

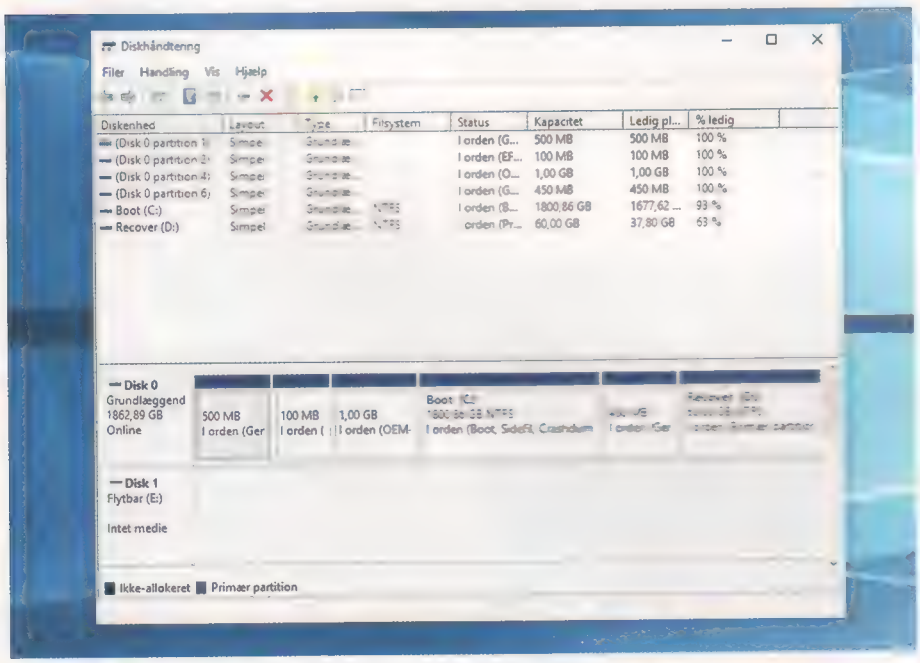
Begynd at geninstallere dine vigtige applikationer, og husk at genaktivere eller registrere eventuelle licensnøgler. Kør så CloneApp fra dit backupdrev. Hvis du klikker "Restore," får du gendannet hver eneste indstilling, du har taget backup af. Du kan også åbne CloneApp\Backup-mappen og flytte programmapper ud, hvis du vil. Hvis du bliver bedt om at overskrive filer under gendannelse, vælger du "Yes" for at erstatte nye filer med dine backupudgaver. Når du næste gang, åbner dine programmer, kan du se, at de gamle indstillinger er intakte.

Hvad nu, hvis du har glemt at tage backup af en fil eller en indstilling? Brug dit sikre drive-image. Aktiver det som et virtuelt drev i Windows: Skriv "diskmgmt.msc" i "Kør"-boksen, og vælg "Handling > Tilknyt virtuel harddisk". Klik "Gennemse", og gå til "WindowsImageBackup\<Computernavn>\Date" på dit backupdrev, hvor du finder adskillige VHDX-filer. Vælg den største, og klik "Åbn > OK". Partitionen er fremhævet. Højreklik på den, og vælg "Skift drevbogstav og sti". Klik "Tilføj" for at tildele den et drevbogstav, så kan du blade i dens indhold med Stifinder.

Hvis du skal bruge data i registreringsdatabasen fra din gamle installation, åbner du Registreringseditor og vælger "HKEY_LOCAL_MACHINE". Vælg "File > Load Hive." Du kan gå til dit aktive drev og hente de følgende filer afhængig af, hvilken hive du har brug for (typisk HKEY_CURRENT_USER or HKEY_LOCAL MACHINE\SOFTWARE).

HKEY_LOCAL_MACHINE \SAM:
Windows\system32\config\SAM
HKEY_LOCAL_MACHINE \SYSTEM:
Windows\system32\config\SYSTEM
HKEY_LOCAL_MACHINE \SOFTWARE:
Windows\system32\config\SOFTWARE
HKEY_USERS \.Default:
Windows\system32\config\DEFAULT
HKEY_CURRENT_USER:
%userprofile%\ntuser.dat

Led i nøglerne efter manglende data, eksporter dem til din harddisk som .REG-filer, og genimporter dem i Registreringsdatabasen. ■



Med din sikkerhedsbackup kan du gendanne glemte indstillinger eller data.

Af Carsten Sørensen, Rasmus Elm Rasmussen & Mette Eklund

NYT GREJ

Højopløselige glæder til dit tv, kølige gaming-glæder og trådløs musik i øregangen

Apple TV 4K

Fra 1499 kroner

Det er svært at blive imponeret over, at Apple endelig er klar med en tv-boks, der viser video i 4K og HDR, man fristes snarere til at sige, at det var på tide. Men når Apple gør noget, så gør de det for det meste ordentligt, og det er tilfældet med Apple TV. 4K køres i op til 60 fps, og HDR understøttes både i form af HDR10 og Dolby Vision. Takket være en stærk A10X Fusion-processor leverer boksen desuden opskalering af alt, der ikke er 4K. En forbedring i billedkvaliteten er således tilstede stort set uanset, hvad du ser. Er der tale om indhold i for lav kvalitet, bliver billedet dog noget udglattet, og farverne lidt forvrængede, når opskaleringsmotoren sætter ind. Heldigvis skulle der være en opdatering på vej, der kan hjælpe på dette. Ved 4K / HDR-materiale lejet på iTunes eller streamet via NetFlix er det dog en sand fryd at nyde de fine detaljer, de dybe farver og den lækre kontrast, boksen leverer. Desværre understøttes YouTube i 4K ikke. Grafikmusklerne er langt større end i den forrige version af Apple TV. Som spillekonsol er dens formåen således styrket en del. Desværre er der på nuværende tidspunkt ikke mange spil i App Store, der kan udnytte det, men det kommer der. Blandt de store nyheder er også bedre integration af Siri og en ny smart tv-app, der samler indhold på tværs af tjenester. Intet af dette får vi dog glæde af i Danmark på nuværende tidspunkt. Det skal derfor kun være, fordi du vil opgraderer billedkvaliteten, at du skal gå ud og købe Apple 4K lige nu. Med det fine udvalg af 4K-film i iTunes og understøttelse af Netflix i 4K / HDR er det dog også grund nok.

★★★★½

Cooler Master MasterFan Pro 140 Air Flow RGB

237/699 (sampak) kroner

Kabinetblæsere får ikke så meget opmærksomhed, som de burde, de er trods alt monteret i alle stationære computere med undtagelse af de meget sjældne passive systemer. Cooler Master laver forskellige serier af kabinetblæsere, herunder MasterFan Pro-serien, der består af en række 120 mm og 140 mm kabinetblæsere med hver sin karakteristik. Vi har kigget på MasterFan Pro 140 mm Air Flow RGB, der fås i en tre styks sampak, som vi har kigget på – det er også muligt at købe blæseren enkeltvis. Fordelen ved at købe tre på samme tid er ikke sådan lige til at få øje på prismæssigt, indtil man opdager, at Cooler Masters RGB LED Controller følger med i prisen. Fælles for alle MasterFan Pro blæsere er, at de understøtter RGB-belysning, der kan styre via RGB-controlleren. Denne er magnetisk og kan derfor fastsættes et passende sted i kabinettet. Fra controlleren er det muligt at styre farveorgiet for op til fire MasterFan kabinetblæsere gennem Cooler Master RGB-softwaren. MasterFan Pro 1400 mm Air Flow RGB er hovedsageligt beregnet som udtagsblæser, da den kan flytte en masse luft ud af kabinettet på kortets tid. Kabinetblæseren er meget solidt konstrueret, og finnerne er inspirerede af turboprop-propellerne fra flyverdenen. MasterFan Pro 140 mm Air Flow er en PWM-blæser med fire pins og ni finner samt omdrejningshastigheder på mellem 500 og 800 rpm. Blæseren er angivet til at levere et lufttryk på 53 cfm. Det gode ved blæseren er, at den har evnen til at fjerne en hel del luft fra kabinettet på kort tid uden at støje ret meget. Det synes at skyldes en kombination af god blæserstyring, gode lejer, der tilmed skulle være yderst holdbare, og at blæserens ramme har monteringspunkter med kraftige gummifatninger. Helhedsindtrykket er en meget vellykket kabinetblæser, der er klar til den skarpe konkurrence på området.

★★★★½

Philips Flite SHB4205

499 kroner

Det er åbenbart et kæmpe hit i Asien at have trådløse hovedtelefoner med nakkebøjle som denne nye model fra Philips. Herhjemme skal vi nok lige vænne os til designet, men det var en overraskende rar løsning. Hovedtelefonerne er ret lette, og bøjlen gjorde faktisk, at hovedtelefonerne ikke filtrede eller rutsjede rundt, når man tog dem af – der er styr på sagerne. Det var nemt at parre dem til telefonen via Bluetooth, og vi oplevede ikke udfald i lyden under brug. Det var også nemt at bruge musik- og telefonstyringsknapperne, der sidder yderst på bøjlerne, og telefonopkald især udendørs gik tydeligere igennem end mange af konkurrenterne med ledning, da mikrofonen er placeret på bøjlen tæt ved munden. Hele bøjlen vibrerede ved opkald, så det var umuligt at misse. Det største minus ved hovedtelefonerne var dog øjeblikkeligt afslørende. Øredutterne kan nemlig ikke tilpasses med vinger, puder eller andre metoder, og det har en ret afgørende betydning for din lydoplevelse, om de sidder rigtigt placeret i ørerne. Passer de til dine ører, får du en fornuftig lydoplevelse med fin bas og diskant. Sidder de dog ikke helt tæt (og det er der altså ikke mulighed for at justere), så mister du en del af bassen, og oplevelsen bliver præget af diskant. På redaktionen var der forskel på, hvor godt de passede i vores ører. Alt i alt er de dog et godt og ret billigt alternativ til de hovedtelefoner, der følger med din mobil, men hvis muligt så prøv dem først, så du er sikker på, at du får den optimale lydoplevelse.

★★★★☆

Bliv abonnent på **Alt om DATA** og få mulighed for at læse både nye test og artikler samt bagkataloget af test, artikler og guides fra de sidste fem år.

Derudover får du også adgang til søstermagasinet **Datatid TechLife.**

Læs mere på www.aod.dk/abonnement

Sony WF-1000X

1999 kroner

Nu er der for alvor kommet gang i markedet for helt trådløse in-ears. Der er stort set ikke den lydproducent, der ikke melder sig på markedet med sit eget bud på små øredutter helt uden ledning. Sonys version er blandt de mest avancerede. Som de første på markedet byder de på indbygget noise cancelling, og så er de også i stand til helt automatisk at tilpasse lydtilstanden til den situation, du befinder dig i – sidder du på kontoret, går du på gaden, er du på vej i toget m.m. Støjreduktionen virker udmærket omend det ikke er den mest effektive vi har oplevet, mens den automatiske tilpas af lyden også fungerer efter hensigten. Den lukkede mere op for lyde udefra, når vi gik på gaden, mens den isolerede mod omgivelserne, når man sad på kontoret. Lyden er ikke den mest ophidsende, vi har oplevet i et headset af denne type. Den er en anelse flad. Der skulle dog være en EQ-funktion på i den tilhørende app. Den kan forhåbentlig hjælpe lidt på det. Designet er anderledes end på de andre helt trådløse in-ears. Du har ikke en stor klump siddende og fylde i hele øret. Den ovale klods med teknikken stikker ned udenfor øret og ligner lidt en lille bille. Det må være en smagssag, hvad man synes om designet, men det gør headsettet behageligt at bære. Samtidig har det den fordel, at Sony har kunnet placere knapperne på siden af de to øredutter, så du kan betjene det uden at trykke dem skævt i øret. Desværre er der ikke helt så meget godt at sige om æsken til dem, som er lidt af en klods og besvælig at klemme øredutterne ned i. Æsken giver dig seks timers ekstra batterilevetid til headsettet, som i sig selv kun klarer tre timer på en opladning – væsentligt lavere end de fleste konkurrenter. Trods dette er der dog alt i alt tale om et rigtig interessant og langt hen ad vejen glimrende bud på et helt trådløst sæt in-ears.

★★★★☆

Svindlere udnytter Facebook til ny phishing-svindel

Ny type fup-e-mail, der tilsyneladende stammer fra Facebook, forsøger at fritte dig for følsomme oplysninger

It-kriminelle finder hele tiden nye metoder til at franarre intetanende internetbrugere kreditkortoplysninger og andre personvigtige data. Lige netop nu er der dukket en ny form for phishing-e-mail op, der umiddelbart virker ægte, fordi svindelen denne gang benytter det sociale medie Facebook som springbræt. Det sker gennem kommentarfeltet, hvor svindlerne samtidig med, at de udgiver sig for at være del af en Facebook-gruppe eller en Facebook-side, som kommenterer andre gruppers billeder, forsøger at få dig til at bekræfte dine personlige dataoplysninger. Metoden udnytter funktionen, der sender mail-notifikationer ud til alle gruppens medlemmer, og er ret opfindsom. For ikke bare adviserer mailen, at du som bruger angiveligt har krænket Facebooks konditioner, og at din profil derfor vil blive lukket, men mailen opgiver samtidig et link, som du skal klikke på for om muligt at afværge denne situation. Klikker du på linket, bliver du ført til noget, der fremstår som en officiel Facebook-side, hvor du skal udfylde en række personoplysninger om dig selv, hvis du vil beholde din Facebook-profil.

Det hele virker rimeligt troværdigt, fordi det jo vitterligt ser ud som om, at Facebook står bag som afsender sammen med personerne bag svindelen. Tilmed anvender svindlerne det kendte blå Facebook-logo som profilbillede.

Det er er heller ikke kun dig, der bliver personligt "truet", for når du klikker på linket, modtager alle dine venner og bekendte på Facebook samme notifikation, og da Facebook har rundet mere end to milliarder

månedlige brugere fordelt over det meste af verden, kan svindelen jo komme temmelig vidt omkring.

"Vi advarer og henstiller altid om at lade være med at indtaste nogen som helst oplysninger," understreger Niels Denny, der er vicepolitiinspektør i Rigspolitiets Nationale Cyber Crime Center. "Normalt står disse oplysninger jo fortrykt på din personlige Facebook-side under kontoindstillinger, og herfra kan du også bekræfte eller ændre dem. Facebook vil aldrig selv bede dig om at gå til en side via et tvivlsomt link," fastslår Niels Denny.

Hvis skaden er sket

Hvis du af vanvare er kommet til at afgive oplysninger alligevel, råder Niels Denny til at holde skarpt øje med usædvanlige aktiviteter på din Facebook-konto. "Og du bør anmelde det til politiet, hvis du er blevet franarret oplysninger om dine kreditkort, adgangskoder, din netbank osv.," opfordrer Niels Denny.

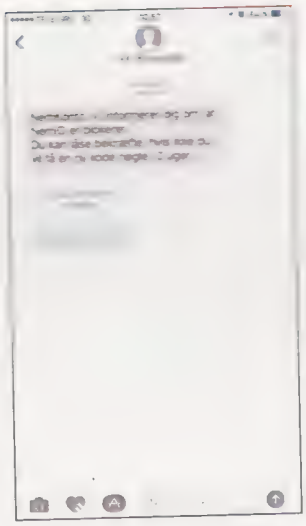
Rigspolitiets afdeling for cyber crime har dog endnu ikke helt klarhed over, hvad oplysningerne egentlig bliver brugt til, og hvad svindelen for den sags skyld går ud på. Der kan jo blot være tale om hackere, der bare vil vise sig.

"Heldigvis har landets politikredse kun modtaget meget få henvendelser om svindelen, og det håber vi er udtryk for, at dagens internetbrugere er blevet klogere og har lyttet til bl.a. politiets advarsler og derfor ikke længere så let lader sig narre," konstaterer Niels Denny.

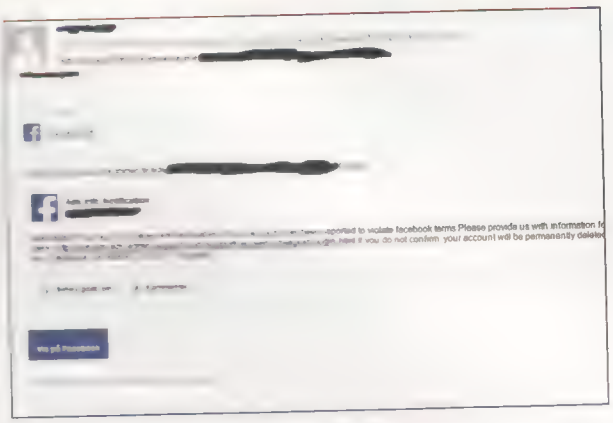
Hidtil har "phishing", som denne form for cyberkriminalitet betegnes, hovedsageligt været praktiseret gennem almindelige e-mails. Kommunikationen foregiver at stamme fra kendte organisationer eller lignende, men kommer reelt fra ukendte kriminelle afsendere, der på forskellig måde "fisker" efter eksempelvis dit brugernavn og password, dine kreditkortinformationer eller oplysninger om din netbank.

Nogle sådanne mails frister dig ved at fortælle, at du har vundet en fin præmie. Normalt vinder vi kun præmier i konkurrencer eller lotterier, som vi rent faktisk deltager i, så derfor skal du være på vagt, hvis en e-mail gør dig til præmiemodtager i en konkurrence, som du ikke har deltaget i. Især hvis e-mailen samtidig smisker efter dit telefonnummer, kontonummer eller lignende, skal du slå din sunde skepsis på "on".

Afsenderen kan sagtens se umiddelbart troskyldig ud. Du kender sikkert mails med no-reply adresse, som du af og til kan modtage fra firmaer og organisationer. Denne form for afsender signalerer bare, at du hverken kan svare eller forventes at svare på mailen. En no-reply-adresse giver derfor ikke i sig selv nogen grund til mistanke. Men hvis adressen er påfaldende (f.eks. no-reply@hokuspokus-spil.com eller lignende, bør du lade dine alarmklokker kime. Det samme gælder Gmail- og hotmail-adresser. Reelle virksomheder og organisationer har i langt de fleste tilfælde deres eget domæne, og du kan normalt finde alle de nødvendige oplysninger om ejeren i domæneregistre. Er der tale om en dansk webadresse (der ender på .dk), kan du eksempelvis tjekke den virksomhed, der står bag, på dk-hostmaster.dk. Hvis virksomheden er registreret et sted i Langtbortistan uden åben tilknytning til en dansk hjemmeside kan du relativt roligt gå ud fra, at der er tale om fup, og at du ikke skal åbne mailen. Du skal heller ikke afmelde dig via det afmeldings-link, der typisk indgår i mailen ud fra et håb om derved at sikre dig mod flere spam-mails fra den kant, for du opnår ofte lige det modsatte. For det afleverer nemlig samtidig en besked til afsender, om at du har læst mailen, og afsenderen vil så sandsynligvis bare bombardere dig med endnu flere mails.



De nyeste phishing sms'er kan optræde i mange udformninger, men målet er det samme nemlig at tage dig godt og grundigt ved næsen.



Dette skærmbillede dukker op, når visse it-kriminelle forsøger at lokke dig til at følge et link i en Facebook-lignende svindelside for at fralokke dig personlige oplysninger. Free/Rigspolitiet.

Advarsler fra mange sider

Forbrugerrådet Tænk er også ude med advarsler om phishing-mails foruden vejledning i, hvordan du kan spotte, at der er tale om fup. Bl.a. kan du stille dig selv disse spørgsmål:

* Hvem er afsender? Er e-mailadressen mistænkelig?
* Vil den aktuelle afsender mon normalt bede om oplysninger fra dig på den måde? Hverken din bank, Skat eller andre offentlige eller private seriøse organisationer og myndigheder vil opfordre dig til at angive dine kortoplysninger direkte i en mail.
* På Facebook kan sider for rigtige organisationer og virksomheder verificeres. En verificeret side genkender du på den lille blå cirkel med et flueben i, som vises lige efter navnet på siden.
* Pas derfor på med at klikke på links i e-mails, der sender dig videre til en ny side.

Næste skridt efter phisning-mails

Men der er også svindlere i gang, der forsøger sig med phishing via sms. Her forsøger svindlere at franarre dig NemID-brugeradgang, kodeord og billeder af dit nøglekort. Ifølge Digitaliseringsstyrelsen er der i øjeblikket en såkaldt phishing-sms i omløb i Danmark, og hvis du modtager sådan en sms, skal du omgående slette den. Er du i tvivl eller har andre spørgsmål om phishing-sms-beskeder, kan du få meget mere at vide på https://www.nemid.nu/dk-da/faa_hjaelp_til_dit_nemid/

En ung indbygger i Thisted er på den måde angiveligt blevet franarret 32.000 kroner, efter at han udleverede sit NemID-nøglekort, der gav svindlere adgang til pågældendes bankkonto. Politiet opfordrer til, at du aldrig uploader dit NemID-nøglekort, eller mailer samt sms'er det til andre. ■

Der er ifølge Digitaliseringsstyrelsen flere måder at gennemskue en phishing-mail på.

Her er nogle kendetegn, du kan være opmærksom på:

1. **Meddelelsen er sjældent forsynet med dit fulde navn.**
2. **Ganske mange phishing-sms'er (ligesom phishing-mails og andet) er skrevet på meget dårligt dansk og bruger måske hverken æ, ø og å. Ordlyden lugter klart af maskinoversættelse.**
3. **Instruktionerne går ofte ud på at opgive personlige oplysninger, f.eks. nøglerne på dit NemID-nøglekort.**
4. **Meddelelsen prøver ofte at skræmme med mulige følger (eksempelvis spærring af dit NemID, din konto, profil eller andet), hvis du ikke efterkommer henstillingen og følger instruktionerne i meddelelsen og endda inden for en given periode.**
5. **Meddelelsen opfordrer dig til at følge et link. Men hvis du holder din musemarkør over linket, vil du ofte kunne se, at den side, linket sender dig til, ikke har noget som helst at gøre med den "officielle" afsender.**

Det kan være sjovt og praktisk med en fotoprinter, men du skal have tålmodighed ...

Frustrerende fotoprinter

Der er godt smæk på farverne i HP's billige fotoprinter, men det kniber med præcisionen, og betjeningen er lidt af et mareridt

Vil du have mulighed for at udskrive de bedste af dine pletskud fra den digitale samling, så kræver det en printer, der er i stand til at håndtere fotos. Det får du med HP Envy Photo, som er en fotoprinter i den billige ende af skalaen.

Pænt plastik-design

Printeren er skabt hundrede procent i plast. Designet er dog nydeligt, omend printeren er lidt stor. Den fylder godt i både bredden og dybden, hvis du har den stående på skrivebordet.

En lidt upraktisk detalje er, at bakken til print skal tages af for, at du kan lægge papirer i de to bakker derunder. Der er plads til almindelig A4-papir i den ene og til postkort-størrelse fotopapir i den anden.

Printeren kører med to blækpatroner, en til sort og en til farve. Det er dejligt simpelt at have med at gøre, men ikke det mest økonomiske i blækforbrug.

Tålmodigheden på prøve

Opsætningen burde være ligetil, når du anvender de tilhørende programmer og drivere. Det var den bare ikke.

Da vi ville tilslutte printeren trådløst til computeren, dukkede den i første omgang kun op som en fax, og da vi derefter forsøgte at forbinde den via USB, stod computeren bare og søgte efter den i en uendelighed. Cirka ligeså besværligt var det at få forbindelse til en iPhone. Dog lykkedes det alt sammen efter nogle timers baksen, og på en Android-mobil gik det uden problemer.

Printeren kan desuden kobles på online-tjenester som Google Drev og Dropbox, så du kan printe billeder direkte derfra. Desværre kan man ikke se billederne på printerens display, så du kan nemt komme til at printe et forkert foto, hvis ikke du har navngivet dem meget præcist.

Printeren betjenes via en touchfølsom skærm og tre faste touchikoner ude i siden. Det er nogenlunde nemt at komme til de basale funktioner, Kopier, Scan, Foto, Fax og Apps, der hver har et ikon på hjemmeskærmen, men at få adgang til alle andre funktioner er besværligt, ikke kun på grund af den ringe touchskærm, der reagerer sløvt og upræcist, så man nemt får trykket på noget forkert, men også på grund af den forvirrende menustruktur og alt andet end intuitive navigation.

Skuffende print

Vi printede fotos af forskellig art - nogle møjsommeligt taget med et godt kamera og nogle skudt i en håndevending med mobilen.

Til mobilfotos klarede printeren sig udmærket, men når de fine detaljer skulle gengives på et foto af høj kvalitet, magtede den ikke opgaven helt tilfredsstillende. Fine overgange i farvenuancer blev til klumpede plamager, der var udtværing hist og her, og generelt var der en tendens til at overdrive farvestyrken og mætningen i en grad, så billederne fik et smudset gulligt skær.

Printeren er i stand til at printe helt til kanten, det lykkedes os dog kun at opnå dette, når vi printede via mobilen.

Den er ligeledes i stand til at printe tekst på almindeligt papir, og det klarer den sådan set ganske glimrende, med fin hastighed. Den kan også kopiere og scanne, omend du må kigge et andet sted, hvis du vil have præcise fotoscanninger.

I det hele taget vil vi anbefale, at du kigger lidt på alternativerne, inden du kaster penge efter denne printer. For godt nok er den billig, men du kan faktisk få printere i samme prisklasse, der både er mere brugervenlige og leverer bedre resultater. ■

BEDØMMELSE

HP Envy Photo 7830

Features	★★★★★
Printkvalitet	★★★★★
Printhastighed	★★★★★
Brugervenlighed	★★★★★
Pris	★★★★★
Samlet	★★★★★

Alt om DATA siger:
»Du skal nok få print ud af den, men kvaliteten af resultaterne er simpelthen ikke det arbejde værd, som det kræver at få dem ud af maskinen. Godt nok er printeren billig, men ikke billig nok til at være pengene værd.«

VELKOMMEN TIL ÅRETS STORE

GADGETkalender 2017

fra Alt om DATA og Datatid TechLife

Vind præmier for over 25.000 kroner.

Konkurrencen starter den 1. december, og du kan deltage frem til den 28. december.

Se de mange flotte præmier på de følgende sider.
Benyt QR-koderne til at finde de rigtige svar.
Deltag på aod.dk/gadget2017

Konkurrencereglerne finder du på vores hjemmeside.

GOD FORNØJELSE!

Præmien er

Linksys WRT32X AC3200 Dual-Band Wi-Fi Gaming Router

til en værdi af kr. 2495,-

ROUTER TIL SERIØS GAMING

Når du spiller med eller mod andre hold i dine seriøse gaming-stunder, så er det livsvigtigt, at du ikke oplever huller eller forsinkelse i din netforbindelse. Linksys WRT32X AC3200 Dual-Band Wi-Fi Gaming Router er skræddersyet til netop gaming og har en helt særlig Killer Prioritization Engine, der prioriterer al gaming-trafik frem for andre enheder og aktiviteter på dit hjemmenetværk. Har du en gaming-pc, der er Killer-understøttet, såsom Alienware, Lenovo, Razer, MSI med flere, kan du derved opnå en reduceret forsinkelse (peak ping time) med 77 %. Dermed er der ingen undskyldning for ikke at besejre dine modstandere.

WRT32X kan give hastigheder op til 3,2 Gbps, og på det brugervenlige interface, kan du få et overblik over internet-trafikken i dit hjem, se forbundne enheder og justere dine indstillinger. Du får også automatiske firmware-opgraderinger, så routeren hele tiden er sikker og får flere funktioner.

LINKSYS

SPØRGSMÅL:

Hvor hurtig er processoren i Linksys WRT32X AC3200?

A: 2,6 Gbps

B: 1,8 GHz Dual-Core

C: 1,6 GHz Dual-Core

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden

Præmien er

Samsung Gear S3 Classic

til en værdi af kr. 2999-

ELEGANT SMART-UR

Med Samsungs Gear S3 Classic ur får du et smart-ur, der på mest elegante vis ligner et flot klassisk ur, som du kan bære både i fritiden og på arbejdet.

Gear S3 Classic bruger Samsungs Tizen styresystem og via den roterende topring, kan du styre funktionerne. Der er indbygget Bluetooth, så du kan koble uret til din smartphone uanset, om det er en Android-mobil eller Apple-model. Via uret kan du derefter foretage og modtage opkald, styre din musik på mobilen samt tjekke mails, sms'er og andre beskeder direkte fra dit håndled.

Classic gør dig naturligvis også i stand til at holde øje med dit daglige aktivitetsnivau, og der er indbygget pulsmåler samt alarm, der kan minde dig om at bevæge dig. Den indbyggede GPS hjælper også med at holde øje med, om du er på rette vej.

Uret er både vand- og støvafvisende, og du kan oplade det trådløst. Blot 15 minutters trådløs opladning giver 10 timers brug.

SAMSUNG

SPØRGSMÅL:

Hvor lang batterilevetid er der på Gear S3?

A: To døgn

B: Op til 72 timer

C: Op til 4 dage

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden

Alt om DATA ANBEFALER

★★★★½

AUGUST 2017

tp-link

Præmien er

TP-Link Deco M5

til en værdi af kr. 2499,-

STABILT WI-FI I HELE BOLIGEN

Almindelige routere er designet til at sende Wi-Fi i alle retninger, men de når ikke altid ud i alle rum.

Range extendere forbedrer dækningen, men skaber flere netværk, du skal navigere i. Deco M5 bruger flere enheder, der arbejder sammen for at erstatte din router og skabe samles Wi-Fi i hele hjemmet. Hver Deco mesh-router kan fungere uaf hvinjigt og dække op til 140 kvm, og tre enheder, der arbejder sammen, kan dække op til 420 kvm med lynhurtig Wi-Fi. For endnu større dækning kan du tilføje op til 10 enheder i samme netværk. Deco giver tre separate funktioner i en enhed – problemfri dækning, analyse og forældrestyring.

Du får ikke blot stærk Wi-Fi i alle rum i dit hjem, du får også det mest sikre hjemmenetværk med HomeCare, der beskytter alle dine enheder.

SPØRGSMÅL:

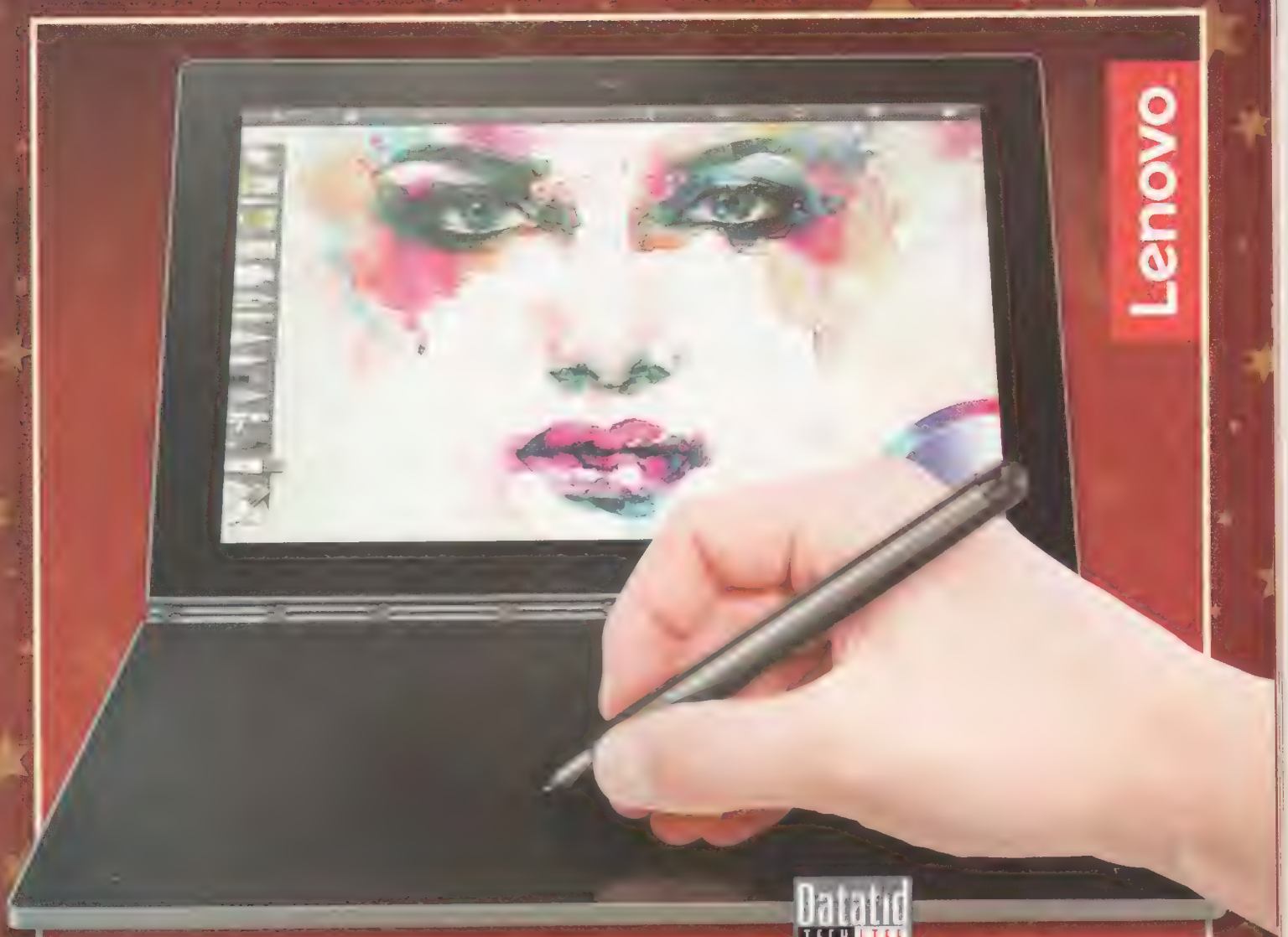
Hvad er TP-Link HomeCare?

A: Sikkerhed mod online trusler

B: Opsætnings-appen

C: Adaptiv router-teknologi

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden



Datatid TECH LIFE ANBEFALER

JANUAR 2017

Præmien er

Lenovo Yoga Book

til en værdi af kr. 4995,-

FLEKSIBEL 2 I 1-TABLET MED ANDROID
Yoga Book er et nyt familiemedlem i Lenovos succesfulde Yoga-serie. Yoga Book'en byder på seriens populære fleksible egenskaber via Lenovos velkendte smarte urremshængsel, der forbinder de to 10,1"-skærme. Dette gør, at du kan placere den på bordet som en almindelig laptop, i telt-indstilling, skubbet bagover, liggende helt fladt ned eller klappet rundt som en tablet.

Når du vil bruge Yoga Book som en almindelig tablet, dukker der automatisk et touchtastatur op på den nederste skærm. Tastaturet giver haptisk feedback, så det er behageligt at skrive på. Begge skærme er nemme at manøvrere på via fingrene, og du kan tegne, tage noter eller lave skitser via en medfølgende Real Pen, der er utrolig præcis med 2048 niveauer af trykfølsomhed.

Yoga Book'en er desuden meget let med en vægt på under 700 gram, der har en batterilevetid på op til 15 timer.

SPØRGSMÅL:

Hvor tit skal pennen oplades?

A: Aldrig

B: Den oplades, når den sidder i Yoga Book

C: Hvert halve år

Find svaret på
www.aod.dk/gadget2017
eller scan QR-koden

Præmien er

Doro 8040

til en værdi af 2499,-

BRUGERVENLIG SMARTPHONE

En smartphone er næsten uundværlig i nutidens dagligdag. Men selvom du eller en i din omgangskreds skal i gang med sin første smartphone eller blot have fingrene i en ny og utrolig brugervenlig model, så behøver det ikke være svært at komme i gang. Doro 8040 kan hjælpe senioren, nybegynderen eller mange andre mobilbrugere med et utroligt brugervenligt styresystem med masser af smarte funktioner, der kan skabe tryghed og overblik.

Doro 8040 har en stor og flot 5" trykfølsom skærm samt mekaniske knapper under skærmen. Styresystemet er Android, så du får alle de funktioner og tjenester, du kender, fra andre Android-produkter, men ikonerne er større end normalt samt ikke helt så hypersensitive, så de er lettere at bruge.

Via en "My Doro Manager"-app er det nemt for bl.a. pårørende at opsætte telefonen og ændre indstillinger. Derudover er der en tryghedsalarm på bagsiden, som kan konfigureres til at sende en sms til forudbestemte modtagere.

Der er naturligvis også indbygget front- og bagkamera, GPS, indbygget lommelygte, og den er HAC-certificeret til at være kompatibel med høreapparater.

Der medfølger en smart bordlader, der gør telefonen nem at tage op, når den ringer.

doro

SPØRGSMÅL:

Hvad hedder Doros smarte hjælpetjeneste?

A: Doro Smart Help

B: Doro Connect & Care

C: Doro Help & Care

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden

Præmien er

D-Link Hybrid Whole Home Wi-Fi System

til en værdi af kr. 1900,-

D-LINK COVR-P2502

Selvom din router er lynhurtig og lader dig streame film, musik og andet indhold, når du sidder i stuen, så skal den også helst levere varen, når du går ud i gangen, i køkkenet eller på trappen. Vil du have et gnidningsfrit og stærkere netværk i hele dit hjem, så kan du forbinde D-Link COVR-P2502 til din eksisterende router og få en endnu bedre trådløs internetforbindelse i boligen. Systemet sørger automatisk for at binde dig til det stærkeste signal, når du bevæger dig rundt i hjemmet, så du ikke oplever udfald i din Wi-Fi.
COVR sikrer også, at hele familien har båndbredde nok til at få alle enheder på internettet samtidig.

COVR-systemet er endvidere utroligt brugervenligt at sætte op på blot få minutter via en D-Link Wi-Fi-app på din smartphone.

COVR

SPØRGSMÅL:

Hvilken overførselshastighed har COVR-P2502?

A: 5 GHz Wi-Fi

B: AV 1300

C: AC 1200

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden

Præmien er

Freecom mSSD MAXX 512 GB

til en værdi af kr. 2200,-

LYNHURTIG DATALAGRING OG BACKUP

Uanset om du har brug for en ekstern harddisk til at gemme dine data som film, fotos, musik, arbejdsfiler eller har brug for en harddisk til backup, så leverer Freecom mSSD MAXX en formidabel ydelse.

Den elegante og særdeles lommevenlige harddisk med børstet stål giver dataoverførselshastigheder på op til 715 MB/s og er en af de hurtigste bærbare SSD'er på markedet. Der er USB 3.1 Generation 2, og der medfølger to kabler til almindelig USB samt USB Type-C. Der medfølger også software til backup og formatering, som kan bruges både til pc og Mac.

Som et ekstra plus har Freecom mSSD MAXX lav energiforbrug, så du kan få længere batterilevetid ud af din laptop. De 512 GB giver desuden masser af plads til alle dine filer.

FREECOM

SPØRGSMÅL:

Hvor meget vejer Freecom mSSD MAXX 512 GB?

A: 65 gram

B: 0,56 kilo

C: 59 gram

Find svaret på www.aod.dk/gadget2017 eller scan QR-koden

Synology®

DS418j

Kraftig 4-bay NAS til hjemmebackup og streaming af multimedier

- Stream indhold til dit TV
- Centraliseret backuplager til dine computere
- Nem filadgang med QuickConnect

Specifikationer

- Udstyret med 64-bit quad-core 1.4 GHz CPU & 1 GB RAM
- 4 bay NAS understøtter op til 40 TB i kapacitet
- Understøtter op til 16 IP-kameraer gratis
- Over 1 TB/min. overførselshastighed læsning og 87 MB/sek. ved krypteret skrivning
- 2 x RJ-45 1 GbE port
- 2 x 3.0 USB porte
- Understøtter op til 5 x VPN-forbindelser
- Synology's 2 års garanti

Find os på sociale medier

YouTube

Se forhandlere på www.synology.com

Mobile apps tilgængelige på

iOS

DS418j medieanprisninger

Alt om Data TESTVINDER ★★★★½ OKTOBER 2017

Præmien er

Plantronics RIG 800HD

til en værdi af kr. 850,-

TRÅDLØST GAMING-HEADSET TIL PC

Det er ikke kun, når man ser film, at lyden er en vigtig del af oplevelsen. Også til dine gaming-oplevelser kan lyden have en afgørende betydning for spillet. Med Plantronics RIG 800HD får du et trådløst headset til din pc-gaming, der med Dolby Atmos og uovertruffen lydkvalitet hjælper dig til at høre alt i spillet – også når dine fjender sniger sig ind på dig.

Dolby Atmos til hovedtelefoner giver en utrolig indlevende spiloplevelse, og den indbyggede mikrofon kan flippes ned eller op alt efter, om du spiller alene eller mod andre.

Hukommelsesskum på ørepuderne sikrer komfo i lang tid, og selve ørebøjlen er lavet af solid og let materiale samt nem at justere

Du kan bevæge dig op til 10 meter væk fra din pc og stadig have lyd – helt uden forsinkelser.

plantronics

SPØRGSMÅL:

Hvor lang batterilevetid får du med Plantronics RIG 800HD?

A: De skal kobles på din pc

B: Op til 24 timer

C: Op til 20 timer

Find svaret på
www.aod.dk/gadget2017
eller scan QR-koden

Præmien er

F-Secure Sense

til en værdi af kr. 1599,-

SIKKERHEDSROUTER OG EN AVANCERET SIKKERHEDSAPP

Det er ikke længere kun din computer og din mobiltelefon, der bliver koblet på de hjemmenetværk. Nu er hele hjemmet fyldt med elektronik, der går på internettet såsom dine tablets, de smart-tv, [illegible], overvågningskameraer og sågar babyfarmer, hvidevarer og radiatorer.

Det kræver naturligvis ekstra sikkerhed, og det kan du få med F-Secures Sense, der er en kombination af en sikkerhedsrouter, en avanceret sikkerhedsapp samt sluttet beskyttelse.

Den nydelige router er nem at placere i dit hjem, og du bliver guidet let og problemfrit gennem opsætning via F-Secures Sense-app. I annen kan du også overvåge og se alle de enheder i hjemmet, som Sense beskytter, samt lave avancerede indstillinger.

Sense-appen beskytter endda dine Android- og Windows-enheder, selv når du er på farten, da sikkerhedsanalyserne foregår i realtid i skyen.

Sense-appen for automatisk at blokere [illegible] forsøg og andre ondsindede angreb og med kontinuerlig opdatering af routeren, får du [illegible] tiden nye sikkerheds- og privatlivs-funktioner.

F-Secure

SPØRGSMÅL:

Hvilke frekvensbånd kører F-Secure Sense på?

A: 2,4 GHz og 5 GHz

B: 5 GHz

C: 512 MB

Find svaret på
www.aod.dk/gadget2017
eller scan QR-koden

Præmien er

QNAP TS-231P

til en værdi af kr. 1700,-

KRAFTIG 2-BAY NAS

Med de stigende mængder af data er der mere end nogensinde brug for en kraftfuld NAS til både virksomheder og hjemmet. QNAP TS-231P er en både stærk, men brugervenlig NAS med masser af funktioner og muligheder samt plads til to harddiske.

QNAP TS-231P kan først og fremmest fungere som backuplager til alle dine pc'er i hjemmet. Du kan også bruge den til at lagre dine favoritfilm, fotos og din musik, så du altid kan tilgå det fra alle dine enheder – uanset hvor du befinder dig. Du kan streame dit multimediebibliotek både via DLNA, AirPlay og Chromecast.

Du kan også bruge appsene QmailAgent til at håndtere dine e-mailkonti og Qcontactz til at gemme og håndtere kontaktinformationer.

Den smarte NAS kan naturligvis også hjælpe dig med fokus på sikkerhed og tilbyder adskillige sikkerhedsfunktioner såsom krypteret adgang, IP-blokering, 2-trins verifikation og meget mere.

QNAP

SPØRGSMÅL:

Hvad hedder sikkerhedsløsningen i QNAP TS-231P, der sørger for backup, gendannelse og synkronisering m.m?

A: Hybrid Backup Sync

B: QNAP Backup

C: Restore & Sync

Find svaret på
www.aod.dk/gadget2017
eller scan QR-koden

Den første af Douglas Engelbarts protomus bestod af en udskåret træklods på hjul og en knap ovenpå.

Da computermusen slap ud af fælden

Computermusen holder sig bedre end de fleste andre mus og har nu snart danset rundt på din musemåtte i over 40 år

Verdens første computermus begyndte at danse på bordet den 9. december i 1968. Her demonstrerede ingeniør Douglas Engelbart, der arbejdede ved SRI International Augmentation Research Center, nemlig ved en telekonference interaktiv betjening af en computer. Til det formål brugte han en lille udskåret træklods på hjul med en lang ledning i enden. Synet mindede de tilstedeværende så meget om en stor mus med en ledning til hale, at det også hurtigt blev både dens betegnelse og kælenavn.

Rent faktisk var betegnelsen blevet luftet allerede i en artikel fra 1965 betitlet "Computer-Aided Display Control" af computeringeniøren Bill English, der samarbejdede med Engelbart om forskellige anordninger til nemmere computerbetjening under Stanford universitetet. English byggede den første fungerende prototype ud fra Engelbarts skitser, men det var Engelbart, der fik patent på opfindelsen. Patentansøgningen for hans såkaldte "X-Y position indicator for a display system" blev indleveret i 1967, og pantentet med patentnummeret US Patent 3.541.541 blev opnået i 1970.

English rejste senere i 1971 over til firmaet Xerox PARC, hvor han udviklede en mus med en kugle i stedet for små lodrette hjul. Denne udgave af en computermus var i øvrigt meget lig en model kaldet "Rollkugel", der var blevet udviklet af Telefunken og lanceret i 1968 som tilbehør til selskabets computere.

Douglas Engelbart tjente dog ikke meget selv på sin ellers udmærkede museopfindelse. Det gjorde til gengæld firmaet Logitech, der fremstillede den første af utallige på en gård i Schweiz, men siden øgede produktionen. Logitech har efter eget udsagn solgt over en milliard af slagsen siden, selv om de blev overhalet indenom af Macintosh i 1984, der mere end nogen anden computerproducent gjorde computermusen populær. Apple betalte 40.000 dollar for licens til at producere Engelbarts opfindelse, om end kun ganske kort før patentet udløb. Måske i en slags erkendelse af, at eftertiden muligvis ikke havde set med lige så milde øjne på Apples produkter, som publikum rent faktisk gjorde.

Eneste mus blandt flere fæller

Ideen fik Douglas Engelbart angiveligt allerede i 1961 ved en konference i computergrafik, hvor han kom på at anvende princippet for et planimeter (som bruges til at måle arealer på kort, luftfotos og arbejdstegninger). Engelbarts ide var blot at omsætte redskabets bevægelser til X og Y-koordinater til en markør på en computerskærm. Han skyndte sig at skrive indfaldet ned i sin lommebog.

Engelbart og English testede forskellige udgaver undervejs med både en, to, tre, fire og fem knapper ovenpå og ledningen fastgjort for neden eller for oven. Overfor disse forsøgsudgaver testede de flere andre typer betjeninger eksempelvis til brug for knæet, ligesom også et joystick og en lyspen var på prøve. Det endte dog, som alle ved, med en mus.

Musemåtten derimod (den lille plade af stof eller kunststof, som musen kører rundt på), så først dagens lys i 1983 altså godt tyve år senere.

Hvis der er flere af dem

På dansk kaldes den lille fyr mus i både ental og flertal, mens engelsktalende brugere ikke er så heldige, men må vælge mellem computer mouses eller computer mice i flertal. De fleste vælger samme flertalsform som computermusens små firbenede navnebrødre og siger mice.

 Tekst og foto: Henrik Mølmgreen

Sådan tager du erhvervskort til din drone

At tage certifikat til erhvervsmæssig flyvning med droner er blevet populært. I dag har 3000 danskere således bestået Trafikstyrelsens eksamenskrav. Alt om DATA har også været på dronekursus – og har bestået. I denne artikel gennemgår vi både udviklingen inden for erhvervsmæssig brug af droner og ikke mindst de krav, du skal overholde for at flyve lovligt

Jeg har netop tilbragt en weekend på Stauning Flyveplads i selskab med en flok frivillige brandmænd og deltidsbrandmænd fra Brand & Redning Midtvest. Det blev en lang og krævende weekend med undervisning i blandt andet operationsprocedurer, flyvesikkerhed, meteorologi, kortlære samt ikke mindst de bekendtgørelser, der gælder for flyvning i henholdsvis i og uden for bymæssig bebyggelse. Men nu kan jeg så kalde mig for certificeret dronepilot.

Kurset som dronepilot afsluttes nemlig med en eksamen udarbejdet i samarbejde mellem Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen og landets godkendte droneuddannelsessteder. Her skal der svares rigtigt på mindst 24 ud af 30 multiple choice spørgsmål – og jeg kan godt hilse og sige, at selv om det for en, der forlod uddannelsessystemet for en menneskealder siden, kan være hårdt at sidde på skolebænken to dage i træk fra 9 til 16, er der ikke tid til at tage bare en lille blund.

Holdet fra Brand & Redning Midtvest, der dækker Ringkøbing-Skjern, Ikast-Brande og Herning kommuner ses her i selskab med en DJI Matrice 600. En drone i den absolut professionelle vægtklasse.

Instruktør Kasper Due Bække fra WeFly manøvrerer rundt med den store DJI Matrice 600 drone, mens Lauritz Arne Frandsen fra Brand & Redning Midtvest kigger på.

3000 dronebeviser

For langt de fleste kursister er der i sagens natur tale om et helt nyt stofområde, så der skal udvises koncentration for at kunne svare på spørgsmålene. Ikke desto mindre viser aktuelle tal fra Trafikstyrelsen, at der nu er udstedt ca. 3000 dronebeviser, der både giver indehaverne ret til at flyve i bymæssig bebyggelse og at flyve erhvervsmæssigt. Det kan næppe komme som nogen overraskelse, at droneindustrien er i eksplosiv vækst, men for blot tre år siden, var der faktisk ikke mere end et par håndfulde danskere med dronecertifikat.

Udviklingen er altså gået rigtig stærkt, og de øvrige deltagere på kurset fra Brand & Redning Midtvest understreger med al tydelighed, at man også inden for det offentlige har taget teknologien til sig – ikke blot blandt brand- og redningstjenester, men ligeledes i politiet, hvor dronerne spiller en stadig større rolle i efterforskningsmæssig henseende. Af andre områder i vækst kan nævnes forskellige typer af inspektionsopgaver i forbindelse med bygningsvedligehold etc., men også i landbruget bruger man i dag droner til at registrere, hvor det er nødvendigt – og måske endnu mere vigtigt – hvor det ikke er nødvendigt at sprøjte afgrøderne.

Bagstræberiske regler

Mit kursus blev afholdt af WeFly, der er et af de 6 uddannelsessteder, som er godkendt af Trafikstyrelsen. Underviser er Kasper Due Bække, der grundlagde firmaet for 4 år siden og har beskæftiget sig med droner gennem en årrække. Han fortæller blandt andet, at da droneindustrien er relativt ny, er der inden for de senere år sket en justering af regelsættet for flyvning med droner men, at det naturligvis slet ikke er færdigdefineret.

"På nogle områder er det lidt lige som, da vi fik automobilet. I starten krævede man blandt andet, at der skulle gå en mand med et flag foran bilen for at advare de andre, der færdedes på vejen", siger Kasper Due Bække og understreger dermed behovet for løbende tilpasning af lovgivningen. Som det er i dag, skal man f.eks. advisere politiet 24 timer før en flyvning i bymæssig bebyggelse – en regel, der kan være svær at overholde for eksempelvis Brand & Redning Midtvest, hvis de kaldes ud til et skadested med henblik på droneovervågning.

Pas på hvad du filmer

Desuden dækker nogle af reglerne et gråzoneområde, hvor der er mulighed for fortolkning, mens andre er ganske restriktive. Hvis f.eks. en ejendomsmægler skal lave en salgsvideo fra luften i forbindelse med et hussalg, skal han principielt have tilladelse fra de husejere, der ligger ved siden af den ejendom, der skal sælges, hvis han overflyver deres matrikel. Det samme gør sig gældende, hvis han ikke overflyver matriklen, men blot tager billeder, hvor man kan kigge ned i naboens have.

Det er naturligvis fair nok, at man respekterer privatlivets fred og ikke flyver i lav højde, mens man filmer ind gennem folks vinduer, men når der laves optagelser, der i princippet ikke adskiller sig fra dem, man kan se på Google Maps, kan →

Krav til registrering

Uanset om du flyver med dronetegn eller dronecertifikat skal din drone være registreret hos Trafikstyrelsen, medmindre flyvning foregår fra en godkendt modelflyveplads. Ejeren tildeles et registreringsnummer, der skal sidde på dronen. Registrering af droner, der bruges i bymæssig bebyggelse, altså erhvervsmæssigt, kan kun ske, hvis ejeren er registreret i CVR-registret. Dronen skal desuden være mærket med ejerens navn og telefonnummer, ligesom der skal være tegnet en forsikring, som typisk kun dækker, hvis piloten har gyldigt dronetegn eller dronecertifikat.

De forskellige kategorier

Siden WeFly blev godkendt af Trafik & Byggestyrelsen i september 2016, har man uddannet mere end 350 dronepiloter i kategorierne 1A (droner op til 1,5 kg), 1B (droner op til 7 kg. og 2 (droner op til 25 kg). Desuden tilbyder man forskellige specialuddannelser – f.eks. til brug ved inspektion af offshore installationer – lige som man arbejder på at blive godkendt til uddannelse af piloter, der skal flyve med fastvingede droner. 1A certifikatet afvikles som rent teorikursus. Ønsker man f.eks. certifikat til kategori 1B, skal der aflægges en flyveprøve. Det kan ske op til 3 måneder efter bestået teori uden, at man skal gennem kurset én gang til.

WeFly beskæftiger i dag 4 ansatte, hvoraf den ene er tidligere pilot i SAS og udelukkende beskæftiger sig med undervisning. Derudover har WeFly en række erhvervskunder for hvem man udfører såvel inspektions- og dokumentationsopgaver som egentlige film- og billedopgaver.

Undervisning tilbydes flere steder i landet, blandt tæt på domicilet i Værløse, hvor man vil arbejde på at skabe et dronecenter på den nedlagte flyvestation, i Esbjerg, Aalborg samt i Kolding.

Det skal du kunne til eksamen

For at kunne kalde dig for dronepilot skal du til eksamen kunne dokumentere viden inden for disse områder:

- Operationsprocedurer
- Flyvesikkerhed
- Regler for flyvning
- Dronekategori og forberedelse
- Gennemførelse af flyvning samt postflyvning
- Grundlæggende meteorologi
- Grundlæggende kortlære
- Grundlæggende luftfartøjslære
- Dronekomponenter
- Kommunikation
- Privatlivets fred
- Love og Regler m.v.
- Luftrummet
- Luftmandskab og Sikkerhed
- Human Factors

Eksamen består af 30 spørgsmål, hvoraf mindst 24 skal besvares korrekt. Fejler du i første forsøg, får du mulighed for at svare på 30 nye spørgsmål umiddelbart efter. Fejler du også i andet forsøg, skal der nok læses op på stoffet, og så får du et tredje forsøg på et senere tidspunkt. Glipper det ligeledes, er du nødt til at tage teorikurset igen. Et dronecertifikat koster typisk lige under eller lige over 10.000 kr. alt efter kategori.

Dronetegn og dronecertifikat

Hvis du udelukkende flyver privat med din drone, kan du på Trafik & Byggestyrelsens hjemmeside tage en selvtest, der kaldes for et dronetegn. Med dette må du ikke komme tættere end 150 meter til bymæssig bebyggelse. Hvis du imidlertid skal flyve i erhvervsmæssigt øjemed eller i bymæssig bebyggelse – faktisk må du kun flyve i bymæssig bebyggelse i erhvervsmæssigt øjemed - skal du på kursus og tage et egentligt dronecertifikat. Dette giver desuden nogle beføjelser, du ikke har med det almindelige dronetegn, blandt andet må du flyve tættere på offentlige flyvepladser og tættere på større offentlige veje. Flyvninger i bymæssig bebyggelse skal adviseres til politiet via en online formular senest 24 før, og dronepiloten skal senest 24 timer efter flyvningen sørge for at registrere oplysninger om flyvningen i en logbog.

Ingen certifikater tilbagekaldt

Alt om DATA har forespurgt hos Trafikstyrelsen, om man fører nogen form for statistik over, hvilke brancher, der rykker mest, når det gælder udstedelse af dronecertifikater, men det gør man ikke. Dronecertifikater til flyvning i bymæssigt område har man udstedt siden den 1. september 2016, og inden da krævede denne form for flyvning en dispensation. I dag er der udstedt næsten 3000 dronecertifikater – og direkte adspurgt oplyser styrelsens presseafdeling, at der endnu ikke er sket nogen inddragelser på grund af overtrædelse af lovgivningen. Der er dog næppe nogen tvivl om, at det kommer til at ske på et tidspunkt med henblik på at statuere et eksempel i forhold til de mange ulovlige flyvninger, der rent faktisk foretages. Nogle tøver endda ikke med at vise dem frem – prøv blot at se på nogle af de droneoptagelser, som både DR og TV2 præsenterer deres seere for...!

Hvad er bymæssig bebyggelse?

Hvis ikke du har dronecertifikat til erhvervsmæssig brug af din drone, må du slet ikke flyve i bymæssig bebyggelse. Trafikstyrelsen definerer bymæssig bebyggelse således: "Et område som hovedsagelig anvendes til beboelse, industri, eller fritidsaktiviteter. Herunder områder, som på ICAO Aeronautical Chart 1:500.000 er indikeret som Built up Areas med mere end 200 indbyggere samt sommerhusområder, beboede campingpladser, bebyggede industri- og havneområder. Herudover betragtes parker, strande eller andre rekreative områder, der ligger indenfor, integreret med eller i umiddelbar tilknytning til et tæt bebygget område også som tæt bebygget område. Der skelnes ikke mellem tættere bebygget område og bymæssig bebyggelse."

Selv om certifikat til kategori 1A ikke kræver flyveprøve, var der naturligvis tid på kurset til lidt leg også. Her kommer Simon Kaspersen, Rasmus Glerup og Rasmus Keller fra Brand & Redning Midtvest med gode råd til kollega Trine Borch.

→ man synes, at restriktionerne måske nok kunne trænge til en revision. Men her gælder loven om privatlivets fred, nemlig straffelovens paragraf 264, der kan give fængsel på op til 6 måneder. Under skærpede omstændigheder – for eksempel ved industrispionage – er strafframmen endda op til 6 år.

Samspil mellem fly og droner

Men over de kommende år vil meget givet ændre sig, for droneindustrien er stadig i sin spæde begyndelse. Ifølge Kasper Due Bække er der således initiativer på europæisk plan, der skal bane vejen for højere grad af sameksistens mellem flytrafik og dronetrafik. Ganske som autonome, altså selvkørende biler, er på vej, vil autonome droneoperationer også på et tidspunkt blive hverdag. Ligeledes vil antallet af droneoperationer vokse markant, og det vil stille krav om, at droner og fly kan "se" hinanden.

Derfor vil vi også opleve, at droner skal monteres med transponder således at flytrafikken og ikke mindst flykontrollen i lufthavene kan se dem, og tilsvarende vil det også blive muligt for både den enkelte dronepilot og de droneoperationscentre, der ligeledes vil dukke op, at se flytrafikken, så man kan operere uden at genere hinanden. En rutemaskine flytter man ikke sådan lige rundt på, men ny teknologi vil den anden vej rundt altså gøre det muligt for autonome droner at flyve på egen hånd og så at sige skabe sit eget luftrum "on the fly". ■

Stauning vil med på dronebølgen

I Odense Lufthavn har man allerede etableret et dronecenter, nemlig UAS Denmark (Unmanned Aircraft Systems), og Kasper Due Bække fra WeFly har en drøm om, at der også etableres et på den nedlagt Værløse Flyvestation, der er nabo til firmaets kontor. Synergieffekten ved at etablere et dronecenter på en lufthavn, der er i drift, er imidlertid åbenlys, og derfor tager Stauning Lufthavn nu skridtet ind i droneverdenen.

"I første omgang er det sket med en dronedag, der fandt sted i begyndelsen af november med deltagelse af blandt andre DTU Space Drone Center, Trafikstyrelsen og netop UAS Denmark. Målet var ikke så meget at sætte fokus på selve teknologien, men mere at gøre opmærksom på alle de anvendelsesmuligheder, den rummer", siger lufthavnschef Helle Boller fra Stauning Lufthavn.

Om et egentligt dronecenter i det vestjyske kommer på tale, kan kun fremtiden vise, men Helle Boller fortæller videre, at hele området som sådan er ekstremt velegnet til at udforske mulighederne. Som eksempel nævner hun, at det vil være oplagt at benytte droner til inspektion af de kystnære vindmøller, der om få år bliver opført, hvilket vil være en markant ressourcebesparelse.

"Desuden befinder vi os i et område med meget landbrug, og nogle gange – som f.eks. i år – driller vejret, når det er høsttid. Derfor er det essentielt at kunne optimere sin høstindsats, og hvis en maskine bryder ned, kan jeg da sagtens forestille mig et scenarie, hvor reservedele distribueres hurtigt og effektivt med en drone", siger hun videre.

Set med lufthavnschefens øjne handler det altså om at slå på tromme for de mange anvendelsesmuligheder, men hvad der siden kommer til, kan kun fremtiden vise. Foreløbig har man netop opført og indrettet et helt nyt undervisningslokale, hvor det er planen, at WeFly en gang om måneden skal afholde dronekurser.

Gem dine data under hovedpuden

Amazon og Google er på vej til at indtage Danmark og Norden med nye datacentre. De vil betyde hurtigere adgang for forbrugerne men ikke komme til at spille en rolle for virksomhedernes planer om at gå i skyen. Det bør de i hvert fald ikke, mener en dansk it-chef, der stiller store spørgsmålstegn til sikkerheden

Flere og flere danske virksomheder indrager skyen i deres it-strategi. Men i en tid, hvor udenlandske virksomheder som Amazon og Google træder ind på det nordiske marked med store datacentre - Amazon i Sverige og Google i Danmark - er der al mulig grund til at spørge, om disse udenlandske giganter vil blive en trussel mod de danske hostingfirmaer.

Det bliver de ikke, hvis man spørger den 49-årige Per Overgaard, der er nordisk direktør for Lenovos Datacenter Group med 45 medarbejdere, og hvis man oven i købet spørger ham direkte, vil han ikke engang anbefale virksomheder at lægge deres data i en offentlig sky. Sikkerhedsrisikoen er simpelthen for stor. Dels fordi risikoen for at blive hacket er nærliggende, og dels fordi virksomhederne på trods af de lokale datacentres geografi ikke på noget tidspunkt kan føle sig sikre på, hvor deres data rent faktisk befinder sig.

Stol ikke på den offentlige sky

Amazons og Googles indtog i Norden bør altså ikke få nogen konkurrencemæssig betydning for hostingmarkedet i Danmark - i hvert fald ikke, når det gælder virksomheds- og forretningskritiske data. Per Overgaard, der landemæssigt har ansvaret for Lenovos datacenteraktiviteter i Norden og Baltikum, er imidlertid godt klar over, at fristelsen til at vælge den offentlige sky kan være stor, og det skyldes primært, at det at opbygge en it-infrastruktur er blevet en så kompleks verden, at overskueligheden er gået totalt tabt.

"Den offentlige sky må imidlertid ikke ses som mere end en afgrænset legeplads til ikke-følsomme virksomhedsdata. Som verdenen og teknologien ser ud lige nu, kan du hverken som virksomhed eller som privatperson stole på sikkerheden i den offentlige sky. Du kan ganske enkelt ikke placere data og dokumenter her, som du ikke ønsker på en eller anden måde og på et eller andet tidspunkt skal falde i de forkerte hænder", siger Per Overgaard, der i april 2017 skiftede fra en stilling som direktør for Lenovos Enterprise Business Group.

Softwaren som omdrejningspunkt

Han siger samtidig, at virksomhederne ikke for enhver pris skal gå i skyen, og at hvis man ønsker at gøre brug af en enterprise cloud, er det essentielt, at man som udgangspunkt bygger den selv. Udfordringen er imidlertid, at det efter Per Overgaards mening er blevet vanvittig kompliceret at etablere den infrastruktur, der skal understøtte den cloud-baserede forretningsstrategi. Derfor ser han en fremtid, hvor det er softwaren, der bliver omdrejningspunktet for løsningerne.

Serverne vil efter hans mening blive en central enhed i datacenteret, for de kan f.eks. hoste både en netværksswitch og en storage-controller, og som eksempel kan nævnes, at Lenovo i tæt samarbejde med industripartnere som Microsoft og VMware allerede har hjulpet virksomheder som Vestas og Cloudfactory med udvikling og implementering af en softwaredefineret datacenter infrastruktur.

Mobilitet som konkurrenceparameter

Nu er det ikke sådan, at Per Overgaard fuldstændig fornægter hostingbranchen, og han understreger, at der findes adskillige gode og kvalitetsbevidste hostingfirmaer i Danmark, men uanset hvem, der måtte blive valgt som leverandør, slår han endnu engang en tyk streg under, hvor vigtigt det er, at virksomhederne er bevidste om, hvor deres forretningskritiske data befinder sig rent fysisk. Især fordi det der med sikkerhed ikke pr. tradition er noget, vi tænker ret meget over i Danmark. →

Det er ikke fordi, han mener, at det er brugerens ansvar, hvor data gemmes. Tværtimod - det er it-afdelingens. Den har imidlertid den udfordring, at det kan være endog særdeles svært at balancere mellem sikkerhed på den ene side og brugernes krav om mobilitet på den anden. I dag forventer medarbejderne ganske enkelt, både at de kan arbejde hjemmefra og tilgå alle nødvendige data fra mobilplatformen. Det er blevet et konkurrenceparameter, når kvalificeret arbejdskraft skal tiltrækkes, men åbner op for en række potentielle sikkerhedstrusler.

Forenkling er en simpel nødvendighed

"Generelt set er it-verdenen blevet særdeles kompleks. Det er alt for svært at integrere forskellige løsninger samt få dem til at virke på samme platform - og det er ikke mindst helt uoverskueligt, hvad der sker med virksomhedens data, og hvor de befinder sig, når man både arbejder on-premise, i skyen og på den mobile platform. Vi er nødt til at forenkle løsningerne for vores kunder, og derfor er vi nødt til at gøre softwaren til det centrale omdrejningspunkt omkring applikancebokse med specifikke arbejdsopgaver, der kan sættes op via nogle enkle tryk med musen.

Det vil gøre det langt nemmere at holde sig inden for de sikkerhedskriterier, virksomheden har defineret og minimerer såvel muligheden for fejl som muligheden for sikkerhedsmæssige brister. Vores branche går altså mod en verden, hvor servere, netværk og storage smelter sammen til én enhed, der styres af softwaren", siger Per Overgaard og føjer til, at ændringerne i it-verdenen aldrig er sket hurtigere end nu.

Find dine data - inden det er for sent

Kundeporteføljen i Lenovos Datacenter Group tæller kunder lige fra enterprisesegmentet med 10.000 virtuelle server til den mindre håndværksvirksomhed i SMB-segmentet med en enkelt eller to servere. Efter eget udsagn har man en vision om at tage kompleksiteten ud af den it-mæssige ligning. Kompleksitet og manglende gennemskuelighed er ifølge Per Overgaard nemlig en af de største risikofaktorer for virksomhederne. Især i en tid, hvor it kommer til at spille en stadig større rolle for de forretningsmæssige strategier.

"Derfor er det vores opgave som leverandør at være med til at simplificere tingene således, at det bliver nemmest muligt for virksomhederne at nå dertil, at deres it-infrastruktur rent faktisk giver dem en forretningsmæssig fordel. Og ikke mindst er det essentielt, at de får klarhed over, hvor deres data befinder sig - inden det er for sent. Se bare hvad der skete med Mærsk, hvis aktiviteter blev lammet over det meste af verdenen", siger Per Overgaard. ■

FOTO: HENRIK MALMGREEN

Medarbejderne interesserer sig ikke en døjt for sikkerhed. De vil bare have mobilitet og adgang til data, hvilket er en kæmpe udfordring for sikkerheden i de danske virksomheder. De lider nemlig i forvejen under en fuldstændig uoverskuelig it-infrastruktur, der betyder, at man ofte ikke aner, hvor data befinder sig, siger Per Overgaard, der er nordisk direktør for Lenovos Datacenter Group.

Verdens mest elskede CRM system?

Vi udvikler 360 Business Tool til brugerne, så det reelt hjælper med de daglige opgaver indenfor salg, marketing, leverance og service. Vores system er til for vores brugere, og ikke omvendt.

Derfor lytter vi hele tiden til vores kunder, og tilpasser løbende vores system og supportfunktion, så vi altid understøtter arbejdsdagen bedst muligt. Vi lytter til alle, dog lytter vi mest til dem, der bruger vores system til daglig.

Vi ved, at:

- 93 ud af 100 brugere er tilfredse eller meget tilfredse med vores system.
- 94 ud af 100 brugere er tilfredse eller meget tilfredse med vores support.

Er vi fulde af løgn?
Kontakt os for en uforpligtende demonstration af verdens måske mest elskede CRM system.

360 Business Tool

> 360businesstool.dk | tlf: 7023 7775

Vi skaber glade CRM brugere, der elsker at bruge deres CRM system, og tilfredse kunder, der aldrig vil undvære os ige

Over 10 milliarder solgte enheder – USB har vendt op og ned på det hele

Man har beregnet, at der i gennemsnit er 13 Universal Serial Bus-porte indenfor en radius på ti meter. Forbløffende. USB dukkede første gang op i pc'er omkring 1996, og teknikken har klaret sig glimrende lige siden. Ved århundredskiftet var den over det hele. Der er USB-porte på kameraer, mobiltelefoner, mp3-afspillere, printere og i din bil. Overalt. Den er i sandhed blevet næsten universel. Men er der virkelig 13 porte i gennemsnit omkring dig? Vi aner det ikke – det er noget, vi har fundet på. Men det lød da troværdigt, ikke?

Hvorfor er USB blevet så stor en succes? De oprindelige tekniske specifikationer var fornuftige for den periode. Porte og stik var enkle og dermed billige. Man kan bruge dem til at overføre strøm – nok til at drive en lille enhed eller oplade en større en. Man kan uden videre slutte ting til og fra, og det er vi blevet så vant til, at vi glemmer, at man tidligere skulle genstarte en masse sager for at få tingene til at fungere. Teknologien har også en anden afgørende egenskab, som vi kender fra andre vellykkede standarder: ingen royalty-opkrævninger. Hvis man vil bruge de officielle logoer på sit udstyr, skal man betale en lille afgift. Det er alt. Man skal ikke betale et beløb for hver USB-enhed man sælger. Og endelig bør man ennære det rod, som USB afløste.

I begyndelsen af 1990'erne havde de fleste enheder deres egne forbindelser. Tastaturet havde et klodset IBM AT-stik med fem pins, musen krævede en seriel port med ni pins, mens printeren havde sin egen parallelle port med 25 pins. Modemmer krævede en RS-232 seriel port. SCSI-drives skulle bruge en SCSI-port. IBM's PS/2-tastatur- og museporte var fiksere, men de var blot mindre udgaver af de eksisterende porte. De mange standarder gjorde kodningen vanskelig, og de føjede masser af ucharmerende stik til bundkortene. Hvis man udviklede en ny enhed, skulle man vælge, hvor den skulle sluttes til. Verden var under hastig digitalisering, og en almindelig computer havde ikke nogen uudnyttede porte, man kunne bruge. Mange enheder blev leveret med specielle udvidelseskort, der rummede den nødvendige port.

→

USB SKULLE VÆRE en enkelt højhastigheds-standard, der kunne forbinde alle eksterne enheder. Udviklingen begyndte i 1994, og syv store firmaer slog sig sammen om at definere detaljerne: Intel, IBM, DEC, Compaq, NEC, Nortel og Microsoft. Intels stjernetekniker Ajay Bhatt spillede en nøglerolle i udviklingen. Det første silicium kom frem i 1995. Januar næste år var der enighed om standarden, og den nåede frem til pc'er. Da der kom support i Windows 95 til OSR 2, begyndte teknologien at brede sig. I 1998 var den så etableret, at man helt begyndte at droppe de gamle porte – Apple som den første, naturligvis. Da USB 2.0 kom i 2000, var den en tordnende succes. Samme år fik vi det første USB-flashdrev fra IBM (eller USB-nøgle, eller hvad den ellers bliver kaldt) med hele 8 MB. I dag er det USB Implementers Forum, der fører tilsyn med USB-standarden. Der er tale om en nonprofitorganisation, der er grundlagt af mange af de samme folk, som stod bag de oprindelige specifikationer.

USB består af to dele: de fysiske standarder for stik og kabler og de tekniske specifikationer for strøm og dataoverførsel. Man har valgt seriel overførsel frem for parallel, fordi parallel dataoverførsel er vanskelig at praktisere over et langt kabel ved høj hastighed. Det er svært at løse problemer med timing og interferens. Det kræver også en masse datalinjer, hvilket igen betyder store stik og tykke ledninger – og dermed større udgifter. USB har fra begyndelsen været planlagt som en teknologi, der giver glimrende balance mellem ydelse og pris.

Den oprindelige USB 1.0 fra 1995 havde en Low Speed-tilstand, der kørte ved 1,5 Mb/sek., hvilket svarer til 187,5 kB/sek. USB 1.1 fulgte hurtigt efter i 1998, og med den kom en Full Speed-tilstand på 12 Mb/sek. eller 1,5 MB/s. Dette var den første vidt udbredte version, og den var god nok til simpelt udstyr. I 2000 introducerede USB 2.0 en High Speed-tilstand med en datarate på 480 Mb/sek. eller 60 MB/sek. Samtidig introducerede man muligheden for batteriopladning. Teknikken blev mere anvendelig: Filoverførsler og andre mere krævende opgaver blev tilgængelige.

USB 3.0 fra 2008 (også kendt som USB 3.1 Gen 1, men det er i grunden det samme) omfattede en SuperSpeed-tilstand på 4 GB/sek. Den er faktisk højere – 5 GB/sek. – men tilføjelsen af 8 b/10 b-kodning koster 20 procent af båndbredden (8 bit data hentet for hver 10 bit sendt). Man angiver ofte en kapacitet på 60 MB/sek., men i realiteten begynder den at toppe omkring 3,2 GB/sek., hvilket svarer til 400 MB/sek. I dag er USB ved at blive et realistisk bud på flytning af store datamængder og forbindelse til eksterne drev.

Hastigheden stiger

I 2013 fik vi USB 3.1 SuperSpeed+-tilstand (med den kadence løber de snart tør for superlativer). Den hæver barren til en teoretisk grænse på 10 GB/sek. og en praktisk grænse på 7,2 GB/sek., hvilket svarer til 900 MB/sek. Kodningen blev ændret til 128 b/132 b, hvilket gav en diminutiv forbedring på 3 procent. Disse supertilstande fordoblede datalinjerne – kablerne har to ekstra par dataledninger. Så er vi fremme ved enheder til masselagring såsom SATA 600.

En af fordelene ved USB er dens bagudkompatibilitet. I teorien kan man koble stort set alt sammen, og så virker det. Hvis man vil have SuperSpeed+, skal både drev og controller naturligvis være USB 3.1, men man kan stadig koble til tidligere controllerudgaver, og USB gør sit bedste.

ANDREW A AT THE ENG.ISH - ANG.JAGE WIKIPEDIA

I tiden før USB krævede hver type af ekstraudstyr sin egen forbindelse som for eksempel dette klodsede stik til et tastatur.

Det var en brillant ide at føje strøm til USB. Det overflødiggjorde mængden af transformere under skrivebordet, og udstyrets producent slap for udgiften til sådan en. Den oprindelige specifikation var på 500 mA ved 5 V. Med USB 3.0 kom vi op på 900 mA. Og der er en opladningstilstand, som kan levere 1500 mA. USB 3.1 har en Power Delivery-tilstand, der giver 5 A ved op til 20 V, hvilket markant forøger dens potentiale som opladningsformat.

Og nu kommer vi til et lidt irriterende kapitel. Til trods for, at det er en så universel standard, er der en del forskellige stik. De er delt op i tre grupper: standard, mini og micro. Standardtypen blev udviklet til udstyr i fuld størrelse. Type A er den velkendte flade variant, der bliver brugt til hukommelsesnøgler. Type B er kvadratisk, og af en eller anden grund bliver den brugt til eksterne drev og printere. Beva-

USB er blevet standard for tilslutning af tastatur og mus og også for smarte surroundsoundheadsets.

USB Type A: Den blå farve fortæller os, at det er SuperSpeed-versionen. Den er udformet, så den kan sluttes til et USB 1.1- eller 2.0-stik, og hastigheden falder tilsvarende.

PIC TURE BY ANNI (CC/FA).

USB Type B: Den er mindre udbredt end sine slægtninge, men den understøtter alt fra USB 1.0 til 3.0. Den ses ofte i printere og mere industrielle enheder.

USB-C er den hidtil bedste. Den er lille, og det er ligegyldigt, hvordan man stikker den ind. Den har datalinjer nok til at håndtere alle standarder, selv Thunderbolt 3 og derover.

res, den forhindrer brugeren i at stikke USB-enheder, der er beregnet til en pc, ind i en enhed, som ikke kan stille noget op med dem. Men det betyder, at man skal bruge et andet kabel.

Formaterne mini-A og mini-B er beregnet til mobile enheder, men de bliver ikke brugt ret meget nu om dage. De er blevet degraderet for at undgå for mange standarder. Micro-A og micro-B er beregnet til meget slanke enheder såsom mobiltelefoner. I takt med at stikkene bliver mindre, bliver de også mere robuste, for mobile enheder bliver oftere sluttet til og fra.

Så er der SuperSpeed-stik og -kabler, der håndterer de ekstra pins. Der er SuperSpeed Type A, Type B og micro-B. Også her har vi praktisk bagudkompabilitet: Man kan slutte en ældre version til en SuperSpeed-udgave. På de fleste af disse stik er der 50 procent chance for, at du vender stikket forkert.

Det bringer os til USB-C, der er noget for sig selv. Omsider kan man ikke vende stikket forkert. USB-C kan også overføre strøm i begge retninger. USB-C er populær hos Apples computere, og man kan også se den på et stigende antal smartphones. Teknikken begynder også at vinde indpas på Windows-laptops. Det er ikke en egentlig USB-standard, men en ny og udvidet forbindelsestype. Den har hele 24 pins, hvilket kan give nogen redundans, men det afhænger af brugen. De ekstra datalinjer forbedrer markant dens potentielle levetid. Den er lille og fiks og udgør et fremskridt i design.

"C" er det nye sort

Apple satsede stort på den til firmaets 2015 MacBook, der kun havde én USB-C-port. Det var ikke lige velset alle vegne, fordi de fleste brugere var nødt til at anskaffe en adapter, hvis de ville tilslutte en hukommelsesblok eller noget andet. Teknisk set tegner USB-C og Type-C godt (af en eller anden grund har C en bindestreg, men det har A og B ikke), men to år efter introduktionen er den stadig en outsider. Det kommer dog til at ændre sig.

Det er meningen, at USB-C skal erstatte alle de eksisterende stik og reducere antallet af kombinationer, det medfører. De ti standardtyper giver os 21 mulige kabelkombinationer, hvis vi ser bort fra helt latterlige konfigurationer, plus yderligere 12 ukurante ikkestandard-typer. Et realistisk behov er fire eller fem USB-kabler, der klarer stort set alt – og alligevel kan man nemt komme ud for at mangle den rette kombination. Stikkene er ofte farvekodede.

STRUKTUR, TILSTANDE, KABLER

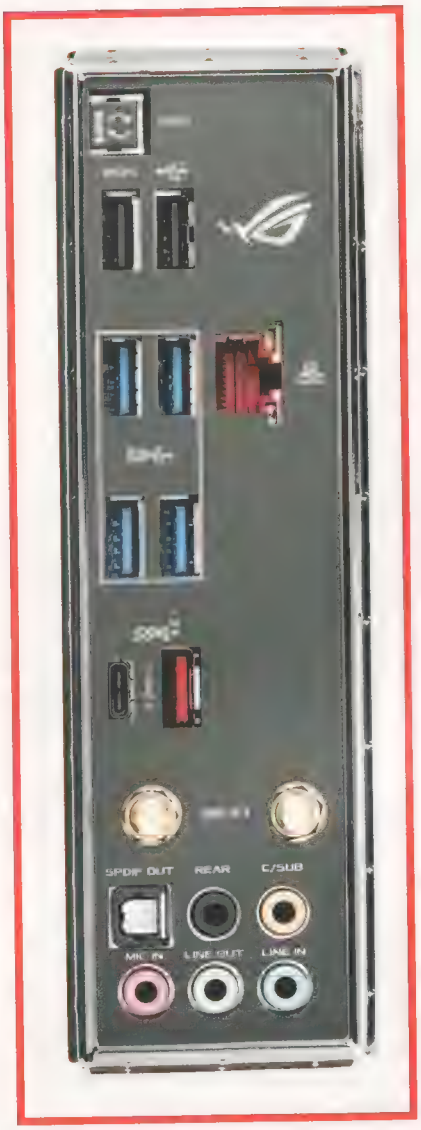
USB er en enkel og fleksibel standard. Den skalerer smukt og kan køre meget basale enheder såsom et tastatur og helt op til krævende lagerenheder. Den bygger på en enkelt controller på værtsmaskinen. Al kommunikation bliver initieret af værten – enheder kan ikke kommunikere direkte med hinanden. Hver enhed får tildelt en adresse. Værtscontrolleren sender pakker af data én bit ad gangen. Hver forbunden enhed modtager data, men kun de specificerede enheder svarer, og det er kun én enhed ad gangen, der kan svare. På trods af det enorme antal enheder, man kan tilslutte samtidig, bliver der strengt taget kun talt til en ad gangen.

USB har fire former for dataoverførsel, og det er med til at gøre teknologien så fleksibel: Kontroltransmission klarer den indledende husholdning og opsætning. Datablok-transmission træder til, når det er vigtigt, at man får hver eneste bit. Her kan man få problemer med båndbredde og latens. Afbryd-transmission er til enheder, der kræver en hurtig respons, for eksempel en mus. Her får latens højeste prioritet. Den omfatter ligeligt fordelte overførsler, der defineres af enheder, således at værten henter en pakke ad gangen. Isokron transmission har fokus på båndbredde, og man kan opleve datatab. Den bliver brugt til realtidsvideo, for eksempel webcams, hvor det er vigtigere at holde overførslen i gang, end det er at undgå en enkelt tabt bit. Når man tilslutter en enhed, sender den en USB-klassekode til værtscontrolleren og vælger den relevante transmissionstilstand og -type.

Den oprindelige USB 1.1-standard var begrænset til et kabel på 3 meter. Begrænsningen skyldtes den tid, der var afsat til en enheds respons til en værtsanmodning og vedligeholdelsen af signalintegritet. USB 2.0 hævede grænsen til 5 meter.

SuperSpeed-tilstande er mere krævende. Der er ikke noget specifikt maksimum, men man anbefaler 3 meter. Man kan omgå disse grænser ved at bruge strøm-hubs; hver hub fungerer som en signalrepeater, der håndterer integritet og timing. Da man kan køre fem lag fra en værtscontroller, kan man nå op på 15 meter, hvis man har brug for det.

→



Dit bundkort definerer, hvor mange USB-porte du har at lege med. Mere moderne kort har også Type C-stik.

Standardtyperne er sorte; SuperSpeed er blå; gule, orange og røde er til opladningsporte; og de grønne er specielle Qualcomm Quick Charge-porte.

USB-subsystemet bygger på en USB-controller på en værtsmaskine, det er en del af bundkortets chipsæt nu om dage. En USB-controller kan håndtere maksimalt 127 enheder. Selve controlleren tæller som én enhed, og den fører os derfor til det nydelige binære tal 128. Hver USB-enhed-downstream er imidlertid enden på linjen; det er her, datalinjerne slutter. Eftersom der ikke er nogen controllere i USB-enheder, er der ingen mulighed for daisy-chains. Hvis man vil tilkoble flere enheder, må man have en hub. Den splitter simpelthen ledningerne op i flere USB-porte. Hvis man forbinder ledninger, der trækker megen strøm, skal man have en hub med strømforsyning, ellers bliver de 500 mA også delt ud. USB understøtter op til fem gren-niveauer. For controlleren fremstår rækken af enheder som en lang linje med grene, der hver ender i en enhed.

USB er billig at implementere, navnlig i dens enklere Low Speed-tilstand. Når man hertil lægger kraft, nem computerkontrol og standardens udbredelse, får man en ideel platform for desktoplegetøj – fra kitschede lamper og ventilatorer til bizarre og uhyggelige opfindelser.

Antallet af USB-porte på din maskine er ikke nødvendigvis identisk med antallet af USB-controllere. En controller kan slutte til et hvilket som helst antal porte via en intern hub. Intels X99-chipsæt har for eksempel op til 14 USB-porte ifølge dokumentationen: op til seks konfigureret som USB 3.0, resten som USB 2.0. Det har imidlertid kun tre USB-controllere: et USB 3.0 og to USB 2.0. Nyere chipsæt er mere veludstyrede og bruger interne High Speed I/O-linjer. Z170 har op til 10 HSIO-linjer til USB 3.0. Husk, at port, hub og controller (eller rodhub) er tre forskellige ting.

Fra Thunderbolt til C

Hvis der findes en branchestandard, vil Apple sandsynligvis gøre noget andet. Efter foretagendets erfaringer med FireWire (se tekstboksen herunder) så man sig om efter et andet højhastighedsinterface, der kunne kombinere funktioner fra USB, pci-e, DisplayPort og FireWire. Man faldt for Intels Light Peak, der oprindelig er udviklet til en optisk forbindelse. I Apples udgave blev det lanceret som Thunderbolt.

Version 1 og 2 brugte en Mini DisplayPort-forbindelse, mens Thunderbolt 3 flyttede til USB-C. På trods af ophavet er der tale om rent kobber. Den optiske rute viste sig at være kostbar – og den duede ikke til at transportere strøm. Desuden viste kobberudgaven sig at være hurtigere end forventet. Thunderbolt er i virkeligheden en kombination af DisplayPort og fire pci-e-lanes, der er sluttet sammen (multiplexed) til to Thunderbolt-lanes og delt op i den anden ende. En port kan understøtte seks enheder, enten via en hub eller en daisy-chain.

Thunderbolt 1.0 kørte DisplayPort 1.1a og x 4 pci-e-2.0-lanes, og version 2 flyttede til DisplayPort 1.2. Det store spring kom med Thunderbolt 3, der flyttede til PCIe 3.0 og inddrog support til USB 3.1

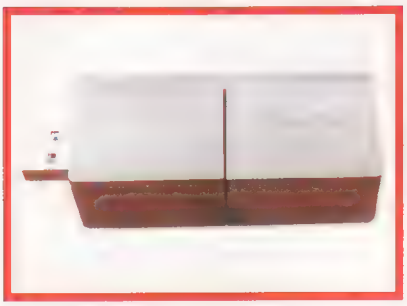
HVAD BLEV DER AF FIREWIRE?

USB's vigtigste rival i de første år var FireWire. I 1987 begyndte Apple, IBM og andre at samarbejde om et nyt højhastigheds-interface. I 1995 var det parat, og det var rent teknisk noget af en triumf. FireWire – eller IEEE 1394, som det rettelig hedder – kunne håndtere 400 Mb/sek. i begge retninger samtidig, levere op til 1.5 ved 30 V og fodre op til 63 hot-swappable enheder. Apple føjede FireWire til sine Mac'er, Sony brugte det på sin første generation af halvprofessionelle digitale videokameraer. Microsoft og Intel viste interesse. Det så ud til at ville blive det store nummer.

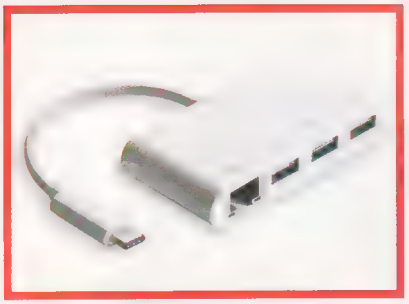
På randen til succes begyndte hjulene at falde af. Samarbejdet havde blandt andet medført 261 patenter på tværs af ti firmaer. Apple ville have en royaltybetaling på 1 dollar pr. port. Det førte til diskussion, og til sidst blev betalingen reduceret til 25 cent, og den skulle fordeles mellem alle parterne. Men skaden var allerede sket. Intel blev fornærmet, trak sig ud og føjede i stedet USB-support til sine bundkort-chipsæt. På dette tidspunkt var USB nået til version 2.0, og hastighedsforskellen var forsvundet. Bundkort-producenter kunne tilføje USB til ganske få penge, mens support af FireWire krævede en ekstra controller-chip og betaling af royalties. De fleste holdt sig væk. Ekstraudstyret satsede på USB, og det var det.

Hurtigere versioner – FireWire 400 og 800 – kunne ikke redde standarden. I 2008 begyndte Apple at droppe den til nye Mac'er, og det sidste Apple-produkt med FireWire kom i 2012. Der var andre problemer, som ikke gjorde livet lettere for FireWire: forskellige ikkekompatible kabler til hver ny version og forvirrende navne (Sony kaldte den iLink). Standarden overlever her og der, navnlig i DV, men som mainstream-pc-teknologi er den død. Royaltybetalinger kan indbringe en formue – spørg blot IBM.

Men de er aldrig populære. Hvis et produkts succes ligger i andres hænder, er et krav om anselige royaltybetalinger den sikre vej til problemer.



De første flashdrev rummede 8 MB. Dette er verdens i øjeblikket største med plads til 2 TB og til en pris på langt over 10.000 kr.



USB-C og Thunderbolt gør, at vi kommer til at se flere af de her: Apple er tilbøjelig til at fjerne porte, før folk er parate til det.

Trådløs USB: Prøv at finde på noget, det kan bruges til, som Wi-Fi ikke kan klare langt hurtigere og billigere.

og HDMI 2.0. Teoretiske datarater blev hver gang fordoblet fra 10 Gb/sek. til 20 Gb/sek., og med version 3 fik vi et smukt spring til 40 Gb/sek. Naturligvis er de reelle hastigheder lavere. Vi taler om 128 b/132 b-kodning plus forskellige andre begrænsninger, men i test har version 3 leveret 25 Gb/sek. Den er altså hurtig, og det er også nødvendigt, hvis man skal bruge en skærm på 4K eller mere.

Thunderbolt er ikke kun til Mac. Det er Intel, der har rettighederne, og her har man ydet hovedparten af udviklingsarbejdet. Enhver der vil og kan, kan bruge standarden. Windows-laptops kører den, og Intel har for nylig meddelt, at Thunderbolt engang til næste år bliver afgiftsfri. I betragtning af, at specifikationen omfatter USB 3.1, må man spørge sig selv: Er der tale om en rival? Ja og nej. Til den dyre ende ser den lovende ud. Til det brede marked er den alt for kostbar. En Thunderbolt-hub, der kan styre en daisy-chain, er langt dyrere end en USB-udgave. De indbyggede controllere vil altid være dyre.

USB 3.1's SuperSpeed+ er ganske kvik, men den kan ikke helt hamle op med en enkelt pci-e-3.0-lane. Den kommende udgave bliver USB 3.2, der med lidt held skulle komme dette efterår, selvom der formodentlig går en del længere tid, før vi ser produkter med det. Tallene for dataoverførsel forventes at nå til et teoretisk niveau på 20 Gb/sek., og det svarer i praksis til et maksimum på 1.800 MB/sek. Denne udgave skal hedde SuperSpeed++ (så løb de omsider tør for superlativer). Den er udviklet i overensstemmelse med USB-C-connectoren, og efter sigende skal eksisterende kabler være kompatible. Det ser ud til, at den bruger det dobbelte antal datakabler. Foreløbig må vi dog væbne os med tålmod – certificering og validering forventes at række ind i 2019, før vi kan få hardwaren med hjem.

Det lader til, at USB-C skal køres i stilling som det vigtigste forbindelsesformat til ekstraudstyr, idet både Thunderbolt 3 og USB 3.2 kan bruge det. Et kabel, ét stik til det hele fra skærmen og helt ned til det mest overflødige USB-desktoplegetøj. Når man tænker på, hvor mange Type A-enheder der er i omløb, vil der gå en rum stund, før vi tager afsked med den bekendte rektangulære USB-port. Vi bliver måske nødt til at anskaffe en adapter eller to undervejs, men det er Mac-folket vant til.

USB har givet os en grad af uproblematiske forbindelser, som vi i dag betragter som normen. Man slutter blot en enhed til, og så er den i gang. Det har været en kolossal succes. Standarden har taget livet af talrige rivaler – fra den klodsede gamle parallelle port til de mere kapable varianter, for eksempel FireWire. Antallet af USB-enheder i denne verden sikrer, at standarden vil være hos os i lang tid, og en eventuel afløser er nødt til at tilbyde kompatibilitet. Dens fremtid hører til USB-C og til rollen som undersystem til Thunderbolt. USB's mange kabler og stik vil langsomt bliver reduceret til blot ét stik, der vil kunne håndtere stort set alt det, der kræves af ekstraudstyr. Og så passer begrebet "universel" i sandhed. ■

TRÅDLØS USB: SPØRGSMÅLET, INGEN STILLER

I 2005 talte vi om trådløs USB. Tanken virkede fornuftig nok dengang. USB Implementers Forum har stadig en hjemmeside, der slår på tromme for projektet. Den oplyser, at der er (eller rettere var – det er en gammel side) to milliarder kabel-USB-enheder. Trådløs USB skulle kombinere den kabelførte forbindelses hastighed og sikkerhed med den trådløse løsnings brugervenlighed. Den skulle bruge Ultra Wide Band-radio til at etablere en forbindelse over kort afstand mellem vært og enhed. På omkring 3 meter ville den kunne levere hastigheder på niveau med USB 2.0. Ydelsen ville falde, når afstanden blev større – ned til en fjerdedel ved 10 meter eller derover.

Det viste sig desværre at være et problematisk projekt. De regulativer, der gælder for USB, er forskellige fra land til land, og der ventede mængder af papirarbejde og forhandlinger. Man skulle helt frem til 2007, før nogle havde noget parat til lancering. Belkin kom så langt som til at sælge udstyret. Det imponerede ikke: Datatiderne var ikke nær så gode som forventet, og rækkevidden var markant begrænset – ned til under 2 meter for ordentlige transmissions-tider. Om ikke andet var standarden nem at bruge. Salget kom ikke ud af stedet, og den døde.

Projektet led af et andet indlysende problem: Wi-Fi. Alle de vigtigste former for ekstraudstyr var allerede blevet trådløse: De var billige, rækkevidden var god, og det samme gjaldt hastigheden. Der var endnu et problem med trådløs Wi-Fi: ingen strøm. Når den trådløse USB blev berøvet et kabel, skulle den bruge en strømkilde, og man måtte derfor slutte endnu en transformer til stikket i væggen. Hvis afstanden til systemet ikke var for lang, ville det bedste bud på en løsning faktisk være et kabel. Er det kun os, der nu begynder at fornemme en svag susen for ørerne?

Man prøvede i 2013 endnu engang at komme i gang. Standarden blev radikalt ændret og omdøbt til Media Agnostic USB. Standarden brugte en række Wi-Fi-frekvenser og standarder. Desværre viste det sig, at projektet allerede var stendødt.

 Af Jonni Birdwell og Torben Okholm

LINUX PÅ DIN MOBIL

Hvad med at vende ryggen til Apple-Google-dominansen og gøre din smartphone til en mere helstøbt sag?

Der er henved to milliarder telefoner, som lige nu kører Linux i form af Googles Android. Men en aldrende Linux-kerne, der er begravet under adskillige lag af Java, og som bruger en proprietær appstore, giver ikke et frit mobil-utopia.

Afskeden med Ubuntu Phone plus andre fejlslagne mobile anstrengelser var et slag for forhåbningerne om en mere åben mobilplatform – men alt håb er ikke ude. UBports-miljøet har til formål at puste nyt liv i Ubuntu Touch og har allerede udsendt sin første opdatering. Mange andre projekter lever i bedste velgående på hardwareniveauet og på forskellige softwareniveauer.

Android har eksisteret så længe, at folk er vant til systemet og dets app-udvalg. Derfor er kompatibilitet en vigtig egenskab, når det gælder alternative mobile styresystemer. I den forbindelse gør libhybris (et kompatibilitetslag mellem GNU C Library og Androids Bionic) det muligt at bruge glibc-baserede systemer til hardware, hvortil der kun eksisterer Android-blobs.

> "UBports-miljøet vil puste nyt liv i Ubuntu Touch"

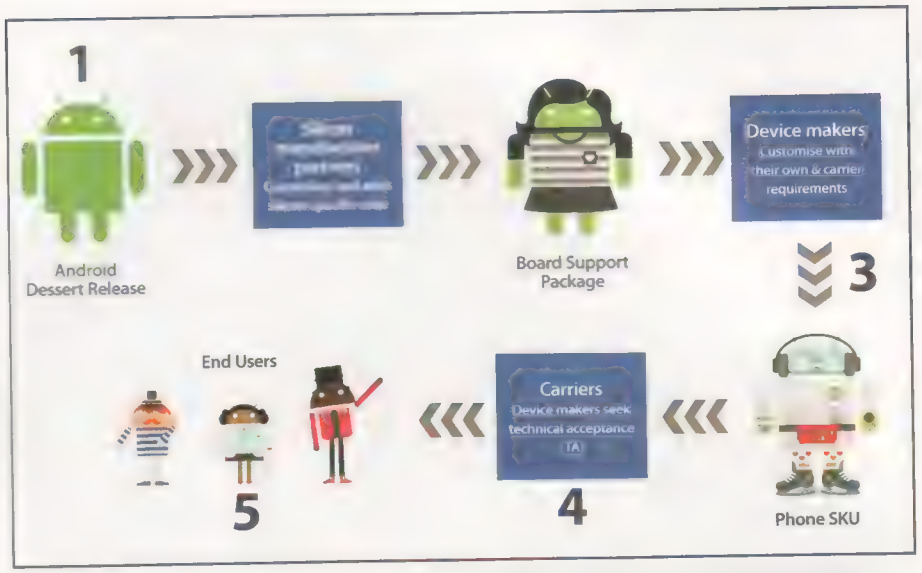
Halium Project vinder også frem. Projektet har til formål at reducere fragmentation ved at forene de lavere lag og standardisere de midterste lag i den mobile Linux-stak. Det gør det meget nemmere at udvikle Linux-baserede mobile styresystemer uden bekymring for maskineriet nedenunder.

Sårbarheder som den meget omtalte broadpwn, der måske kan påvirke op til en milliard enheder, har skabt overskrifter og panik, men i mange tilfælde er brugerne magtesløse, når det gælder om at skaffe beskyttelse. Hvad enten du vil have en helt åben enhed (held og lykke med den) eller blot ønsker muligheden for at modtage opdateringer af operativsystemet uden at være afhængig af din netværksudbyder, kan du trygt læse videre og gøre din telefon mere fri.

Der er nemt at se de markante forskelle på den rene Linux-verden og det mere mudrede farvand, som Android navigerer i. Linux-brugere – i hvert fald dem, der bruger moderne distroer – er vant til at modtage aktuelle sikkerhedsopdateringer. Nogle bliver endda installeret automatisk, afhængig af brugerens konfiguration. Til sammenligning har omkring halvdelen af alle Android-enheder, der var i brug ved slutningen af 2016, ikke modtaget en eneste sikkerhedsopdatering i mindst et år – ifølge Androids eget Security Team.

Det er ikke kun Googles skyld: Herfra udsender man månedlige sikkerhedsopdateringer, men disse opdateringer når kun frem til Googles egne Nexus- og Pixel-enheder. Det er op til de andre enheders producenter at tilpasse opdateringerne til deres egen hardware, og derefter skal netudbyderne sende dem ud til brugerne. De fleste OEM'er har kun ringe interesse i at understøtte noget, de ikke allerede har solgt til kunden, og netudbyderne vil helst være fri for at opdatere de rædsomme apps, som de så ivrigt har føjet til Android for at "forbedre brugeroplevelsen".

I nogle tilfælde er der andre forhindringer. Sidste år kom det frem, at Qualcomm stoppede sin support til Snapdragon 800/801-chipsæt og dermed kvalte ethvert håb om, at disse enheder ville få en officiel Android 7.0 Nougat-opdatering. Heller ikke her er det nemt at placere skylden: Qualcomm hævdede, at OEM'erne ikke længere ville understøtte telefoner med dette silicium, og at man derfor ikke ville bære denne byrde. Men da denne meddelelse kom (august 2016), havde vi enheder, der brugte disse chips – for eksempel den populære Sony Xperia Z3 – og som var blevet lanceret så sent som i 2014. Selv i vores køb og smid væk-kultur, virker en toårs levetid for en telefon temmelig kort. Sony hævdede selv, at chipsættet ikke kunne bestå Googles kompatibilitets-test, der nu kræver OpenGL ES 3.0 og Vulkan-support. En ting står fast: Der bliver slynget mange beskyldninger rundt, og der er næppe nogen af de involverede, som er skyldfri.



Billede: Google CC BY-SA 2.5

Denne illustration fra Google viser de mange forskellige årsager til, hvorfor opdateringer sommetider aldrig når slutbrugeren – men den viden hjælper ikke meget på at lette deres frustrationer.

Google prøver i det mindste at råde bod på opdateringssituationen. Project Treble, der er en del af den næste udgave af Android, har til formål at adskille de forhandlerimplementerede dele af styresystemet fra resten. Med et standardiseret forhandlerinterface spiller det ingen rolle, hvis siliciumudbyderne ikke gider opdatere deres kode, så den passer til den nye Android-klædedragt: Den leger stadig fint sammen med det forrige interface. Det påvirker naturligvis ikke enheder, der allerede er blevet opgivet, men det betyder, at enheder, der understøtter det næste Android 'O'-kapitel, ikke pludselig skal se deres support gå i vasken.

> "Der bliver slynget mange beskyldninger rundt, og ingen er skyldfri"

Brugere, der vil undslippe denne udvikling, kan muligvis gøre det ved at installere LineageOS. Der er også andre Android-baserede rom'er på markedet, herunder det sikkerhedsstyrkende CopperheadOS og Replicant. Muligheden for at installere tredjeparts-rom'er afhænger af, at telefonens bootloader kan låses op. Det er der nogle producenter, der forbyder (selvom denne tendens er i tilbagegang), mens andre (såsom Motorola og HTC) tilbyder et godt netforum, hvor man kan udveksle IMEI-numre med koder til oplåsning, som man kan bruge →

Neo900

I 2009 lancerede Nokia N900, en smartphone, der kørte det Linux-baserede Maemo 5-operativsystem. Der gik rygter om en udviklerversion, der skulle køre MeeGo Linux, Linux Foundations forbrødring af Maemo og Intels Moblin. Imidlertid opgav både Linux Foundation og Intel MeeGo til fordel for Tizen, og N900-udviklerversionen blev aldrig til noget. I mellemtiden bidrog Microsofts partnerskab med Nokia i 2011 og sidstnævntes brug af Windows Phone til, at Nokia opgav MeeGo.

Men interessen for hardwaren (og softwaren i form af Mer) er stadig til stede. Neo900-projektet arbejder på en uofficiel efterfølger til N900. Hardwaren bygger på det frie GTA04-kort og vil rumme langt flere hestekræfter end den oprindelige enhed – om end med en enkelt 1 GHz-kerne og 1 GB ram, der gør den ret ydmyg set med nutidens øjne. Den kan køre ethvert styresystem, der er understøttet af GTA04, herunder QtMoko og Debian Mobile, og holdet håber, at andre styresystemer bliver porteret til enheden. Hvad angår drivere, er sagerne også så frie som muligt. Man forventer 3 D-acceleration til PowerVR-chippen og firmware til modemmet og Wi-Fi-chippen.

Holdet tager nu imod bestillinger på enheden til en pris på 480 euro. Ejere af N900 kan vælge kun at købe kortet og sætte det ind i det oprindelige kabinet, hvilket sparer dem for 130 euro. Læs mere på http://neo900.org.

Nokia N900 ser nok gammeldags ud, men den har stadig en trofast menighed.

med fastboot, der er en del af Androids SDK. Nexus-enheder kan man låse op uden en kode.

Fejlslagne telefonstyresystemer

Talrige forsøg på at lave et mere åbent operativsystem til telefoner har slået fejl: Firefox OS, Maemo, MeeGo og Ubuntu Touch er alle fortid. Men ikke mindst de to sidstnævnte er blevet reddet af miljøet i form af UBports og Mer **http://merproject.org**.

Mer (en forkortelse for Maemo Reconstructed), var oprindelig en åben version af MeeGos forfader, men udviklingen stoppede, da MeeGo kom op i omdrejninger. En række udviklere var utilfredse med den retning, MeeGo bevægede sig i, og i 2011 genoptog nogle udviklere i stilhed udviklingen af projektet. Da Tizen blev lanceret (og MeeGo blev skrinlagt) i 2013, blev Mer Project offentligt. Missionen er at levere middleware (i stedet for et komplet operativsystem), som sidder mellem Linux-kernen og en grafisk brugerflade. På den måde kan producenterne konfigurere hardwaresiden af sagerne, vælge et gui (der er mange aktive projekter at vælge imellem) og slippe for at skulle bekymre sig om resten. Mer bliver brugt i Nemo Mobile, der er efterfølgeren til MeeGo. Mer omfatter velkendte Linux-teknologier såsom Wayland, systemd og libhybris.

"Hybris er en løsning, der begår hybris ved at lade os bruge bionic-baserede versioner (hardware) i glibc-systemer", siger Hybris' (også kendt som libhybris) GitHub-side, og vi kan ikke finde på en bedre beskrivelse. Bionic er det Google-udviklede og BSD-licenserede C-bibliotek, som bliver brugt af Android. Derfor kan mange drivere kun blive tilgået af Bionic-funktionskald. Libhybris kan overskrive disse kald med glibc-udgaver (GNU C-biblioteket), således at man kan bruge dem med rene Linux-systemer. Bionics BSD licens tillader udvikling af de proprietære værktøjer i Androids økosystem, der hidser FOSS-purister så meget op.

Det bredere anlagte Project Halium har til formål at reducere fragmentation i Linux-baserede telefon-operativsystemer ved at levere en fælles basis, der omfatter en Linux-kerne, Androids hardware-abstraktionslag (og drivere, der kun er tilgængelige i binær form) og det førnævnte libhybris. Den skulle være porterbar og nem at bruge som grundlag for nye projekter.

Da MeeGo-projektet blev skrottet, forlod flere af Nokias medarbejdere firmaet til fordel for den finske smartphoneproducent Jolla. Jolla håbede, at producere smartphones og tablets (de har siden opgivet tablets) foruden det uafhængige Sailfish OS. Sailfish er en Linux/Mer-historie, hvortil Jolla bidrager med et proprietært UI, selvom der også findes alternativer. Det bliver leveret som standard med Jollas telefon, der kan fås i udviklingslande. Det samme gælder Jolla C, der kun er til rådighed for udviklere via et særligt program. Sailfish OS er blevet licenseret til andre forhandlere, og i februar blev det meddelt, at en Sailfish-version til Sonys Xperia X kommer på markedet. Sailfish OS er også blevet uofficielt overført til andre telefoner og til ARM7-udstyrede Raspberry Pi'er. Sailfish-applikationer er lavet med Qt og C++, der bruger det i øjeblikket proprietære Silica QML-modul. Et vigtigt salgsargument for SailfishOS er sfdroid, der giver mulighed for at køre Android-apps på Sailfish.

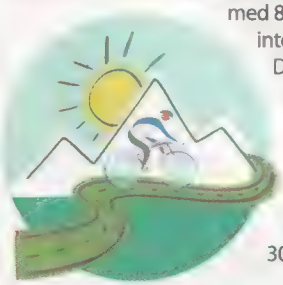
Tizen-problemer

Tizen-projektet har til formål at levere ikke blot et mobilt styresystem, men et, der henvender sig til IoT og IVI (in-vehicle entertainment = bil-underholdning), kropsnær teknologi (wearables), tv'er og andet. Det blev oprindelig styret af Samsung, Intel, Huawei og andre giganter (kollektivet gik tidligere under navnet LiMo Foundation), og udviklingen fandt sted under Linux Foundations førerskab. I dag er Samsung det eneste firma, der aktivt udvikler styresystemet og de produkter, der bygger på det, men Mer Project håber at samarbejde med Samsung om at komme videre. I april opdagede sikkerhedsguruen Amihai Neiderman adskillige kritiske sårbarheder ved softwaren, og han hævdede, at det måske var "den værste kode, jeg har

Jolla C er kun til rådighed for udviklere, men SailfishOS 2.1.1 kan enhver bruge.

Apps til en GNU-generation

Ved hjælp af en speciel rom kan ældre telefoner køre de nyeste teknologier fra Android Open Source Project (AOSP). Vi elsker for eksempel den oprindelige Moto G (selv den med 8 GB lager og intet SD-slot). Den kører fint med det seneste LineageOS 14.1. Dem kan man finde på eBay til under 300 kroner.



Specielle rom'er overflødiggør også producentpåtvungen bloatware og begrænsninger. Til software-frihedskæmpere er der endnu et aspekt i sagen: Man undgår proprietær software, navnlig alle de Google-agtige dele.

Der er ingen mangel på FOSS-apps: Den fremragende *K-9 Mail* kan klare alt det, som *Gmail*-appen kan, og *Signal* kan klare alle dine behov for krypterede meddelelser uden at være ejet af Facebook. Browseren *Brave* kan man bruge i stedet for *Chrome*, og det samme gælder for *Chromium* og *Firefox for Mobile*. Der findes en række apps, der gør brug af OpenStreetMap-data (se **http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Android**), men i øjeblikket er der ingen af dem, der helt kan hamle op med funktionerne hos Google Maps. Hvis du bruger åbne sociale netværk såsom *Mastodon* eller *GNU Social*, kan appen Twidere håndtere disse konti og er @POTUS' foretrukne medie til at adressere netizens og gøre vrøvl over medier. Vi må ikke undlade at nævne det fremragende *F-Droid*-app-lager. Her kan man finde et utal af FOSS-apps.

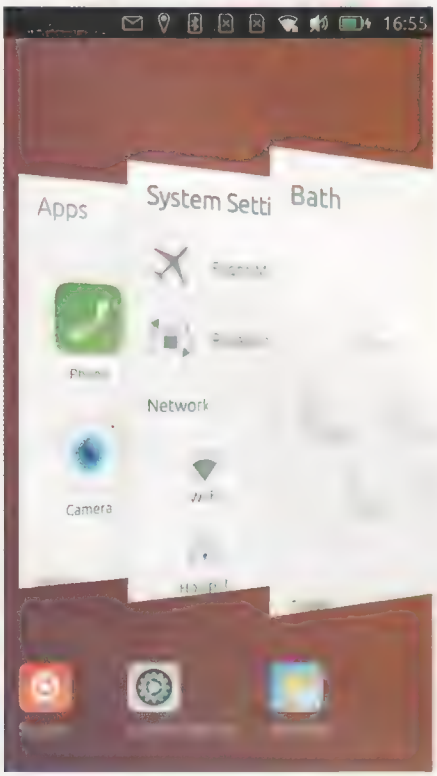
set". Tizen bruger den oFono-telefoni, som bliver brugt ved andre FOSS-projekter.

KDE-miljøet har også ambitioner på dette område med sit eget Plasma Mobile OS (https://plasma-mobile.org). Det bruger Kirigami til at gøre brugerfladen let og smuk. Hvis du ikke tror os, kan du selv se Kirigami Gallery-appen på Google Play. Selve styresystemet er stadig under udvikling, og det er ikke parat til offentliggørelse, men man kan installere det på Nexus 5/5X. Disse enheder kan man også bruge med MaruOS, der tilstræber at genoplive drømmen om konvergens ved at skifte form fra Android til Debian, når en ekstern skærm bliver sluttet til.

Androids open source-base (AOSP) har muliggjort udviklingen af adskillige specielle rom'er, men mange powerbrugere higer efter noget renere, der kan drive deres telefoner. Den bedste løsning kan vise sig at blive postmarketOS, men dette projekt er i øjeblikket i sin vorden. Kun otte enheder er "understøttet" (hvilket i det mindste betyder USB-netværk og grafikarbejde) – og ingen af disse er i stand til at foretage kald. Det bygger på den diminutive Alpine Linux og tilstræber at give telefoner en levetid på ti år.

UBports

Mange open source-entusiaster blev begejstrede, da BQ Aquaris 4.5, den første Ubuntu-telefon, blev lanceret i 2015. Endnu flere mennesker blev glade, da Aquaris M10-tabletten fulgte efter et år senere. Alle disse mennesker må have oplevet nogen skuffelse, da Ubuntus' grundlægger, Mark Shuttleworth, meddelte, at Ubuntu Touch, Unity 8 og alle de tilknyttede hardwareprojekter skulle lægges i graven. Ingen bryder sig om at høre, at deres



Ubuntu Touch virkede fint og så godt ud på vores Aquaris 4.5. Vi havde dog nogle problemer med OpenStore-appen.

Sommetider skal man bruge akavede værktøjer til at bruge nye rom'er på sin smartphone, men der er ingen vej udenom.

unikke – om end lidt pudsige – enheder bliver opgivet.

Men alt håb er ikke ude. UBports-projektet (https://ubports.com) blev grundlagt i 2015 af Marius Gripsgard, og det havde til formål at bringe Ubuntu Touch til så mange enheder som muligt. Miljøet voksede hurtigt i takt med, at udviklere og fortalere for gratis software blev grebet af projektets ånd og tilsluttede sig det. Pessimister ville have troet, at når Canonical opgav sin mobile indsats, ville UBports forsvinde. Men der skete faktisk det stik modsatte. Projektet har optaget Ubuntu Touchs kodebase, og man agter at udvikle og vedligeholde det, så længe der er interesse for det. Og den interesse virker meget anselig.

I juni 2017 lancerede UBports sin første opdatering, OTA-1, der er til rådighed for alle de

> "OTA-1 er et enormt skridt fremad for uafhængig telefonudvikling"

enheder, der oprindelig blev understøttet af Ubuntu Touch (Aquaris-telefoner og -tabletter, Meizu-telefoner og Googles Nexus 4 og 7 foruden nogle enheder, som UBports understøttede før Canonicals annoncering (Fairphone 2, Nexus 5, 7 og 10 og OnePlus One). Aquaris- og Meizu-telefonerne bliver nu betragtet som hørende fortiden til, og de modtager derfor kun sikkerhedsopdateringer i fremtiden. Men det er langt bedre end ingenting. Vi er så heldige at have en Aquaris 4.5 (med kodenavnet Krillin på Ubuntu Phone-sprog) liggende, og vi syntes, at vi ville dokumentere vores anstrengelser ved at lægge OTA-1 på den. Ifølge anvisningerne på websitet så det ud til at være en nem proces. Vi havde valget mellem at bruge Marius' Magic Device Tool (MDT) eller ubuntu-device-flash direkte. I det sidstnævnte tilfælde skulle vi blot – hvis man kunne regne med anvisningerne på https://ubports.com/page/fs-flash-phone – boote vores enhed i fastboot-tilstand (hold knapperne Tænd- og Vol + nede, og vælg fastboot fra menuen), downloade et gendannelses-image og kopiere og indsætte en omfattende kommando. Imidlertid er det ikke så enkelt – det er ikke, fordi anvisningerne er forkerte, de virker blot kun, hvis telefonen kører det oprindelige Ubuntu Touch OS.

Hvis man har installeret Android på sin enhed, er partition-layoutet forkert, og gendannelses-imaget virker ikke. For at komme videre skal man have fat i det oprindelige styresystem (i dette tilfælde OTA-14), som man kan hente sammen med instruktionerne (en español) fra http://www.mibqyyo.com/descargas/categorias/aquaris-e4-5-ubuntu-edition/.

Denne proces er ikke enkel, idet SP-telefonværktøjet kræver en gammel libpng12 , som vi fandt efter en del googling. Da den var på plads, kunne vi fortsætte uden problemer og få OTA-14 installeret. Nået så vidt kunne vi følge UBports' simple instruktioner og nyde godt af Stable OTA-1.

Selvom listen over nye funktioner i denne version kan virke ret beskeden (eksperimentel AGPS-support, en velkommen app og den nye OpenStore-appstore), er OTA-1 ikke desto mindre et enormt skridt fremad for uafhængig telefonudvikling, og ejere af den relevante hardware vil ikke længere føle sig så ensomme.

Selve Ubuntu Touch-interfacet er uændret. Det tager stadig lidt tid at vænne sig til det, men det er svært ikke at beundre dets innovative tilgang og opfindsomhed. Hvis man imidlertid kommer fra en Android-baggrund, vil man forgæves tampe løs på bunden af skærmbilledet i håb om at finde en ikkeeksisterende knapbjælke. ■

 Af Palle Vibe Fotos: Piql, Martin Lundsvoll

Norsk firma opbevarer din

Smid dine dyrebare filer i en forladt norsk mineskakt. Der kan de nemlig holde i 1000 år

På den norske ø Svalbard hen ved 1000 km fra Nordpolen har firmaet Piql Preservation Services etableret tjenesten World Arctic Archive i en gammel forladt, men solidt sikret kulmine. Her kan alle gemme vigtige informationer digitalt og derved sikre dem mod verdens undergang eller i hvert fald større katastrofer af menneskelig eller klimatisk art.

Men selv uden en dommedagstrussel over hovedet har det altid været en konstant udfordring at sikre uerstattelige data for eftertiden. For hvert år vokser datamængden, og uanset hvilket medie, du vælger, er holdbarheden begrænset. Derfor er det næsten en fast regel (og en nødvendig udgift) at skulle flytte alle vitale digitale oplysninger fra gamle medier over til nye i takt med at nye teknologier til datalagring dukker op. Det er tidskrævende, besværligt og dyrt. Men det er nødvendigt, og dataflytning hvert tredje til femte år er helt almindeligt. Men hver flytning indebærer risiko for tab af data, korruption eller endog manipulation. Professionelle webhoteller som f.eks. Boston Computing Network rapporterer, at 77 % af virksomhederne i USA, der langtidsopbevarer deres data på magnetbånd, har måttet konstatere backupfejl, når de er forsøgt hentet igen.

Nabo til verdens mest kendte frøbank

Men nu kommer det norske firma altså og tilbyder en åben og kompatibel løsning OAIS (Open Archival Information System) til digital opbevaring.

Selv om firmaet Piql har til huse i Norge, og selv om dine data rent fysisk bliver opbevaret i en mineskakt i Svalbard, er det let for alle at benytte sig af Piqls lagringsteknologi. Du uploader blot dine data til en almindelig fildelingsplatform i skyen eller en bestemt server.

Derfra henter Piql så dine data, kontrollerer dem indgående for virus mv. og omsætter dem til visuelle symboler på en specialudviklet flerlaget fotografisk filmstrimmel kaldet piqlFilm. Piql sammenligner selv processen med at trykke QR-scanningskoder af på film i stedet for på papir. Lysfølsom film er sammenlignet med alt andet et ægte WORM-medie (Write Once, Read Many = skriv én gang, læs mange), hvor det er umuligt at ændre eller slette data, når de først én gang er blevet afsat på filmen. Det er tillige et robust og kemisk stabilt medie, Piql har selv testet sine specielle film til at skulle have en

World Arctic Archive er indrettet i Mine 3, der ligger tæt ved og meget ligner den omtalte "Global Seed Vault" frøbank på den nordnorske ø Svalbard.

data i al evighed

levetid på mellem 500 og 1000 år under ISO-opbevaringsbetingelser (efter den internationale standardiseringsråd ISO, International Organization for Standardization). Firmaet har desuden udviklet en særlig printer kaldet piqlWriter, hvormed kundernes digitale filer og tilhørende metadata (formatoplysninger mv.) kan printes direkte på den lysfølsomme film. Undervejs bruger Piql naturligvis både løbende fejlkorrektion, ligesom processen til stadighed kontrolleres med checksum. Teknologien er udviklet i samarbejde med Fraunhofer og Norner, der er nogle af de mest anerkendte forskningsinstitutioner i verden på dette område. Og det hele sker 100 % offline, og processen kan derfor ikke blive ødelagt af strømsvigt, ligesom den er upåvirkelig af elektromagnetiske impulser.

Omsætningen af digitale data til analog fotografisk film foregår i Piqls støvfrie lokaler i byen Drammen lidt sydvest for Oslo. Når dine data på den måde er omsat til analog visuel kode, bliver filmen placeret i en speciel modstandsdygtig og sikret piqlBox, der er garanteret samme levetid som filmen og sendt til opbevaring dybt inde i den særligt forstærkede Mine 3 skakt i øvrigt meget tæt ved samme firmas ufortagængelige og meget omtalte "Global Seed Vault", der blev etableret og åbnet i 2008 som et evigt opbevaringssted for prøver af alverdens frø af planter, urter og træer. Meningen med denne mobank er at sikre overlevelse af verdens planteliv, så menneskeheden vil være i stand til at gendyrke korn, bær og frugter, hvis dommedag skulle ramme i enten klimatisk eller menneskelig skikkelse.

I denne mineskakt på den tørmelig isolerede ø Svalbard kan dine data opbevares næsten ud i uendeligheden og er tilgængelige så længe verden stadig står og internettet og servere stadig virker). Og selvom du måske ikke har brug for at kunne se 500 år frem i tiden, kan du ifølge firmaet stole på, at dine data forbliver intakte i dette tidsrum. Hvis du beder om at få dine data at se igen, henter Piql filmen frem og placerer den i en særlig piqlReader. Modsat de gængse lagringsmetoder er alt, hvad der skal til for at læse filmen (som oven i købet er ledsaget af en vejledning og kode til dekodningssoftwaren i umiddelbar læselig klartekst skrevet direkte på spolen), nemlig blot en lyskilde og en specialudviklet scanner, der i bund og grund nærmest er en slags digitalkamera.

Men du vil også kunne søge og læse dine data online, ligesom du vil kunne rekvirere dem som fysisk kopi i et format og på et medie efter eget valg.

Nationer og regeringer blandt kunderne

Den nye tjeneste er naturligvis ikke primært rettet mod den almindelige dataforbruger.

De analoge film aflæses igen i et støvtæt rum ved hjælp af en digital kamerascanner.

Snarere forventer Piql, at firmaets tilbud henvender sig til nationer og regeringer, der vil kunne have betydelig interesse i at kunne opbevare deres mest centrale og vigtige oplysninger i dataform i den forladte mine. Indtil videre har Brasilien sendt landets uafhængighedserklæring til evig opbevaring, mens Mexico har lagret vigtige dokumenter helt tilbage fra Inkarigets tidsepoke. Det er ikke utænkeligt, at mange andre lande også vil få øjnene op for muligheden af at kunne sikre fortrolige og afgørende oplysninger for fremtiden på fotografisk film i stedet for almindelige digitale medier og cloudtjenester. For dels regnes analog opbevaring som eksempelvis på film for at være mere stabil end digital opbevaring på magnetbånd eller andet medie, og dels forudsætter denne metode hverken opdateringer eller dataflytning til nye medier, som teknikken ændres.

Piql-løsningen er designet specielt til langsigtet lagring, og derfor er det vigtigt, at de lagrede data uden problemer kan hentes og forstås af dem, der måtte have brug for det i fremtiden, uanset hvilken teknologi, der måtte råde på det tidspunkt uafhængig af codecs og styresystemer mv. Men det er der alt sammen taget hånd om. ■

Derfor dur magnetbånd ikke til langstidslagring

Magnetbånd er et tapemedium til magnetisk registrering af analoge eller digitale data fremstillet af en tynd magnetiserbar belægning af ferrioxidpulver blandet med bindemiddel og pålagt et smalt bånd af plastfilm. Magnetbånd gør det muligt at lagre store mængder af data til en relativt lav pris og er derfor velegnet til masselagringsformål. Men den magnetiske tape er et følsomt materiale, som kræver omhyggelig håndtering og optimale opbevaringsforhold. For eksempel er ydre magnetfelter naturligvis en trussel, ligesom røg og små partikler også kan forårsage skade og dermed tab af data. Det anslås, at ved minimalt slid og korrekt, tør og beskyttet opbevaring kan magnetbånd opbevares fra 10 til 30 år uden tab af data.

Men for hver gang at båndet bruges, forringes levetiden. Derfor betragtes det som nødvendigt at overflytte båndets data til et nyt medie hver 5-10 år. Men hvis overflytningen sker til et nyt tapeformat, skal du have i tankerne, at båndrevet til netop dette nye tapeformat måske ikke kan læse og hente data fra ældre generationer af bånd. Det betyder igen, at du ved lagring af data på magnetbånd må regne med endeløse udgifter til stadig dataflytning til andre medier.

Af Torben Okholm

Hjerternes fest

Send juleposten i god tid! var et slogan, som det danske postvæsen brugte i min barndom. God tid var dengang henved en uges tid, hvis man for alvor ville være på den sikre side. Det har ændret sig en anelse: I vores tid skal man formentlig sende juleposten før påske for at have en chance for, at den når frem i tide.

Det er også klogt at købe julegaverne i god tid. Jeg ved godt, at jeg her gør bræk på et af mine principper (jeg er mangeårigt medlem af foreningen Jul i december), men der er nu noget betryggende og rart ved at have gaverne i hus, før det vilde gaveræs for alvor sætter ind.

Læsere af landets førende it-magasin må være motiverede for at give gaver, som man kan sætte strøm til, og her har vi fundet tre tilnærmelsesvist uundværlige sager, der snildt bør kunne glæde venner og slægtninge.

Skæg og blå briller

Hvad med en kikkert med indbygget digitalkamera? Specifikationerne for iSpy ser umiddelbart imponerende ud, og prisen er ikke mindre forbløffende: 399 kr. Det lyder næsten for godt til at være sandt. Om kikkerten så er helt i overensstemmelse med loven, skal jeg ikke kunne sige. Hvis man bruger den til fuglekiggeri, er det vel i orden at tage et snapshot af en skovspurv.

Den smarte hårbørste

Alt skal være smart nu om dage. Smartphone, smart-tv, smart home – er der ingen ende på alt det smarte? Øjensynlig ikke. Kerastase har nemlig lanceret en smart hårbørste, der sladrer til ens smartphone, hvis man ikke børster håret på reglementeret vis. Det kan børsten blandt andet opdage ved hjælp af en (smart) mikrofon.

Fænomenet hedder Kerastase Hair Coach, og denne børste måler også luftfugtighed, temperatur, uv-stråling og vindhastighed. Vældig praktisk, hvis der igen er kuling på badeværelset. Og den er udstyret med et gyroskop, Bevares, ingen jetjager uden et gyroskop. Men en hårbørste?

Folkene bag Hair Coach sætter ikke deres lys under en skæppe. Børsten formodes at levere en "holistisk hårvurdering". Åh, hvor har vi dog sukket efter den. Prisen? Omkring 200 dollars.

Mangler du julegaveinspiration, var det i det regnvåde Danmark måske en idé med en drone med indbygget paraply...

Singing in the rain

Droner er det store nummer for tiden. Men hvad er det nu lige, vi skal med dem? Vi må ikke bruge dem til at beglo naboen, og hvis de kommer for tæt på en af kongehusets residenser, får vi problemer. Imidlertid er der omsider begavede folk fra det britiske foretagende DronesDirect, der har fundet på den oplagte anvendelse for dronerne: Drop kameraerne, og udstyr dem i stedet med en paraply. Så er det slut med at skulle bruge en hånd til at holde på paraplyen. Den holder sig svævende over brugerens hoved og skærmer mod elementernes rasen. Paraplydronen bliver styret af en app på mobilen. Batterilevetiden er hele 30 minutter. Og tænk: Den koster ikke mere end 1.299 pund (cirka 10.800 kroner).

Det var det: De tre første gaver er i hus. Det kan godt være, at paraplydronen spændte budgettet en anelse, men hvad gør man ikke for at sprede glæde i den mørke tid? Julen er som bekendt hjerternes fest. ■

QUIZ

Teknologi, der lige kan det dér ekstra... men hvad kan disse produkter?

1. LG lancerede i slutningen af 2017 mobilen LG K7i - hvad kan den som noget særligt?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

2. Hvad kan Bluetooth-headsettet Hushme, der blev vist frem på CES 2017?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

3. Hvad har Kerastases særlige gadget-hårbørste?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

4. Tilbage i 2010 lavede OBH en brødrister:
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

5. Hvad kan Quirky Egg Minder?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

6. Hvad kan bæltet "Belty Power Classic Edition"
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

7. Hvad kan Lamour' SNEAKERS fra Digitsole?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

8. Hvad hjælper robotten Somabar med?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

9. Hvad er særligt ved Razer Project Valeri laptop?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

10. Hvad kan produktet GeniCan?
a) [illegible]
b) [illegible]
c) [illegible]
d) [illegible]

[illegible] 1a, 2c, 3abc, 4a, 5abd, 6d, 7allesammen, 8b, 9d, 10a

Du skal ikke have for lange ben, hvis du skal have glæde af Segway miniLITE.

Kickscooter ES1 er et fremragende eldrevet løbehjul, der vagte begejstring på redaktionen.

Elektrisk transport med mobilbetjening

Segway er klar med to eldrevne transportmidler, hvor en app til din smartphone føjer nye dimensioner til køreoplevelsen. Vi tog en testkørsel

Du kender sikkert Segway for de store horder af turister der, med hjelmen spændt godt fast på hovedet, drøner Københavns [illegible] rundt på de elektroniske transportmidler – og nåh ja, så var der det der med stifteren [illegible] selv drønede i graven på sin Segway.

Men Segway laver faktisk også andre typer eldrevne køretøjer udover den klassiske turistmodel. Vi testede de to nyeste.

To typer transportmiddel

Der er tale om Kickscooter ES1 et elektrisk løbehjul, samt miniLITE, en slags miniudgave af den klassiske Segway.

Sidstnævnte skal mest betragtes som et sjovt legetøj og er da også beregnet for børn i 8-14-årsalderen. KickScooter kan derimod fint fungere som et seriøst transportmiddel. Hvor – og i det hele taget om – det er tilladt at benytte det på offentlig vej i Danmark, er dog [illegible]

Nem at finde ud af

Med en fart på op til 20 km/t. passer Kickscooteren godt til en tur [illegible] cykelstien. Skub den [illegible] med foden, så tager den [illegible] og bruger den elektriske motor til at føre dig afsted. Du [illegible] holde balancen og styre med stangen foran dig. Det er ret nemt og ikke noget, der kræver [illegible] øvelse.

[illegible] på stangen, har du [illegible] der viser din [illegible] batteriniveau.

[illegible] pænt langt på en opladning. Du får nemt 30 kilometer ud af den, men den tager dog også nogle timer at lade op igen.

Ikke til lange ben

Segway miniLITE har ikke nogen styrestang til dine hænder. Du stiller dig på pladen, finder balancen, og så styrer du ellers brættet ved at læne dig frem og tilbage. Vil du dreje, skal du vippe til stangen i midten med dine knæ. Har man vokset sig højere end den tiltænkte målgruppe, så bliver det dog i stedet læggene, der styrer, og måske derfor fik vi ikke en optimal oplevelse med miniLITE.

Vi har prøvet lignende boards, hvor du blot skal læne dig til siderne for at dreje, og det synes vi bedre om. Men har du kropsstørrelsen til miniLITE, vil oplevelsen givetvis være bedre.

En fordel er, at boardet balancerer af sig selv, når du tænder det, så du nemt kan komme op på det.

Batterilevetiden var glimrende. Du kan køre flere timer før boardet skal i stikkontakten.

App gør oplevelsen større

Til begge køretøjer hører en smartphone-app, som udvider oplevelsen en del. Her kan du ikke blot tjekke batteristatus, gennemsnitsfart og megen anden brugbar info, men også ændre lyset i dem, sætte maksimal hastighed, aktivere Cruise Control og meget andet.

Der er også et helt community, hvor du kan følge andre brugeres præstationer på de smarte transportmidler.

Det gør brugen af Kickscooter ES1 og miniLITE endnu sjovere. Skulle vi selv ud at investere i et af de to køretøjer, så ville vi gå efter Kickscooteren, men for de yngre, kan miniLITE også være et ret sjovt køretøj. ■

BEDØMMELSE

Segway miniLITE

Pris:	4499 kroner
Samlet	★★★½☆

Alt om DATA siger:
»miniLITE er sjovt legetøj, der dog er forbeholdt den yngre målgruppe. Du får mange features via app, men prisen er i overkanten.«

BEDØMMELSE

Kickscooter ES1

Pris	5499 kroner
Samlet	★★★★½

Alt om DATA siger:
»Kickscooter ES1 kan fint fungere som et seriøst transportmiddel, hvis du kan finde et sted, du må køre på det.«

Spørg Sørensen

Det findes et grafikkort med en god blanding af ydelse, lavt energiforbrug og total tysthed.

Hvad enten det er gameren eller brugeren, der ønsker et praktisk kontorsetup, så drejer det sig om at undersøge markedet og finde den bedste løsning

Skriv i øvrigt til Tekniske.spg@altomdata.dk hvis noget driller

Kan jeg begynde at bruge tre skærme?

Jeg har en moderat stærk stationær computer, som jeg blandt andet benytter til arbejdsformål herhjemme. Det er ikke den voldsomste maskine, men den kan det, jeg skal bruge den til.

Det vil sige, jeg vil gerne kunne være i stand til at anvende tre computerskærme på samme tid for bedre overblik. På nuværende tidspunkt kan jeg kun klare to skærme ad gangen.

Mit grafikkort er et Asus EN210 Silent, der har flere udgange, men alligevel kan den kun vise indhold på to skærme ad gangen, det er muligt at få billede på den tredje skærm, men det er kun i form af en spejling af, hvad der foregår på en af de andre skærme.

Jeg har hørt, at det er fordi grafikkortet er et PCIe 2.0 grafikkort, er det rigtigt? Og hvad er den bedste måde at få adgang til at benytte tre skærme på?

Med venlig hilsen
SVEND JENSEN

Årsagen til, at du ikke kan anvende tre computerskærme, er definitivt ikke fordi, at grafikkortet er udstyret med et PCIe-interface.

Begrænsningen ligger i stedet i det grafikkort, du anvender, for det kan ikke understøtte mere end to grafikkort, som du allerede har fundet ud af.

Hvis du har plads til at installere et dual slot-grafikkort, så kan du finde et ganske glimrende grafikkort til dit behov i form af Nvidias GTX1050-grafikkort.

Du vil kunne køre med tre skærme, grafikkortet er også voldsomt stærkere til alle opgaver, hvilket kan være en fordel i visse grafiske miljøer.

Samtidig med det har GTX1050-grafikkortet et forholdsvis begrænset energiforbrug. Producenten Palit tilbyder tilmed en passivt kølet GTX 1050 Ti-variant.

Hvordan løser jeg pladsproblem på min laptop?

Inden jeg nævner årsagen til, at jeg skriver ind til jer, vil jeg nævne, at gaming er det, der tæller mest for mig brugsmæssigt på min laptop.

Jeg har en Asus ROG GL502VM-bærbar, der er udstyret med en M.2 ssd. Det er her, Windows er installeret.

Da jeg købte den, var der desuden indbygget en 1 TB harddisk til lagring. Den har jeg skiftet ud med en 2,5" ssd på 512 GB.

Det er skønt med ssd'en da alt foregår meget mere tjept, når jeg bruger ssd'en i forhold til, da den oprindelige harddisk var installeret.

Udskiftningen er dog ikke helt problemfrit, for det kniber gevaldigt med at få plads til alle de spil, jeg gerne vil have liggende på ssd'en, hvor jeg helst vil have mine spil liggende.

Nu er spørgsmålet, om jeg skal skifte tilbage til min harddisk for at få mere plads til mine yndlingsspil, eller om jeg skal investere i en ekstern ssd til at have de spil på, jeg ikke kan have på den interne ssd.

Det er lidt no-win, for jeg elsker hastigheden ved ssd'en, men vil virkeligt gerne have alle de relevante spil liggende klar.

Med venlig hilsen
RUNE HANSEN

Siden du lægger meget vægt på gaming, så er løsningen næppe at gå tilbage til din harddisk. Du har nydt de meget hurtigere loadtider ved ssd'en, og så kan det være svært at gå tilbage.

At anvende en ekstern ssd er så absolut en anvendelig løsning, men det kræver dog, at du til stadighed skal slæbe rundt på drevet og er nødt til at have plads til at isætte ssd'en, når du vil spille de spil, der ligger på denne.

Heldigvis kan du løse problemet på anden vis, det skulle ikke være noget problem at løse såvel hastigheds- og kapacitetsproblemet på en og samme tid.

Det er ikke nødvendigvis en billig løsning, men ser man bort fra det, løser det alle dine problemer.

Når man køber en bærbar computer, vil man normalt kunne vælge mellem forskellige typer hardware, man vil også kunne vælge mellem, hvor meget ram og drevplads der skal følge med. Det vil man kunne se ved at finde specifikationerne for ens model på producentens webside.

Man skal dog huske, at det viser hvilke hardwarekonfigurationer, man kan vælge mellem. Når vi taler drev, er det dog ikke nødvendigvis dækkende for, hvad der kan monteres i den bærbare på et senere tidspunkt.

Du vil således godt kunne isætte en 2,5" ssd på 1 TB eller 2 TB uden problemer. Det kan også være, at du kan skifte til et større systemdrev i form af M.2-drevet, i hvert fald hvis du har udgaven med 256 GB.

Der kan selvfølgelig være kompatibilitetsproblemer, selv om der ikke burde være det, når vi taler om hardware af samme type. Hvis du vil være helt sikker, skal du vælge hardware, der er angivet til at være kompatibelt med din bærbare.

Der er garanteret flere ram/ssd-producenter, der yder denne service. På http://eu.crucial.com/eur/en/ vil du kunne se Crucials bud på drev til blandt andet din bærbare, og her vil du se, at selv 2 TB er indenfor rækkevidde.

Men find de andre drevproducenter på internettet og se, om ikke de tilbyder samme service. Så opnår du større udvalg og ro i sindet. ■

Underholdningsmaskine ude af proportioner

Sammenstykningen af komponenter hænger ikke sammen i den testede version af Inspiron 24, men grundlæggende set er der tale om en fin alt-i-en'er til prisen

En 2 i 1-pc med masser af gode specs – der dog ikke kan udnyttes til fulde.

NØGLETAL

Pris: 8723 kr.
Skærm: 23,8" reflekssfri IPS-skærm i full HD-opløsning (1920 x 1080 pixel)
Grafikkort: AMD Radeon RX560 4GB
Processor: AMD A12-9800E
Ram: 16 GB DDR4 2400 MHz
Drev: 128 GB SSD og 1 TB harddisk
Tilslutninger: 4 x USB 3.1, 1 x USB C 2 x USB, 2.0 HDMI, kortlæser, mm.

Når nu det meste af den underholdning, vi konsumerer, efterhånden stammer fra nettet, så giver det jo helt god mening at skabe en computer, der er optimeret til dette formål. Det er, hvad Dell har forsøgt med Inspiron 24 5000.

Nydelig og velforsynet

Det er en ganske nydelig computer med sort front samt hvid bagside og stander. Det meste er skabt i hård plast, men byggekvaliteten er ikke desto mindre solid.

På siderne og bagpå finder man et imponerende udvalg af tilslutninger, og under skærmen er der både et almindeligt kamera og infrarødt kamera, så man kan webchatte og udnytte ansigtslogin i Windows Hello.

Der hører tastatur og mus med, men de er desværre af den helt billige slags.

Spild af kræfter

Maskinen fås i forskellige konfigurationer. Vi testede den vildeste, som blandt andet inkluderer Radeon RX560-grafikkort, 16 GB ram samt ssd plus almindelig harddisk. Så er man tæt på ni tusind kroner.

Sagen er dog, at resten af komponenterne ikke rigtig retfærdiggør så høje specs. Uanset hvad du ellers fylder i maskinen, så forbliver den indbyggede skærm nemlig et beskedent trykfølsomt full HD-display. Det behøver man ikke et særlig kraftigt grafikkort for at trække. Og da der er tale om et IPS-panel, er det samtidig ikke en type skærm, der indbyder til hardcore gaming.

Trods pixelering, når du sidder tæt på, er det dog som sådan en udmærket skærm, der på ganske nydelig vis er strukket næsten helt ud til kanten af rammen.

Den har et mat look, som gør billedet lidt biografagtigt, mens farverne er rene og stærke. Touchskærmen er desuden af den antirefleksive type, så lyset fra dine omgivelser ikke kan forstyrre billedet så meget.

Højttalerne, der sidder under skærmen, fylder en del, men de leverer tilgængelig også ganske glimrende lyd. Den dybe buldren i actionfilmene får du ikke med, men lyden er tilstrækkelig god til, at du ikke nødvendigvis behøver at tilslutte eksterne højttalere.

Sløv processor

Grafikkortet leverede en rigtig flot præstation i vores benchmark. Desværre kunne det samme ikke siges om processoren – en 7. generations AMD A12-9800E quad core-processor. Der findes smartphones, som er hurtigere end den.

Seriøs video- og billedredigering samt andre krævende opgaver er således ude af billedet, og derfor giver 16 GB ram heller ikke mening. Det er skudt langt over målet.

Fin til det basale

Sagen er dog, at Inspiron 24 5000 faktisk er en ganske glimrende maskine, så længe du blot holder dig til den helt basale konfiguration. Den koster kun 5999 kroner, og til den pris får du en alt-i-en'er, som har lige netop, hvad der skal til for at køre internet og uforpligtende underholdning i anstændig kvalitet. ■

BEDØMMELSE

Dell Inspiron 24 5000

Features	★★★★½
Skærm	★★★½☆
Lyd	★★★★½
Ydelse	★★★½☆
Design	★★★½☆
Pris	★★★★½
Samlet	★★★½☆

Alt om DATA siger:
»Det giver ikke nogen mening at fylde en masse dyre komponenter i maskinen. Dem kan den alligevel ikke give dig fyldt udbytte af. Holder du dig til den basale konfiguration, er der dog tale om en ganske udmærket underholdningsmaskine til en god pris.«

SÅDAN VÆGTER VI BEDØMMELSERNE: Features 15 % - Skærm 20 % - Lyd 15 % - Ydelse 20 % - Design 15 % - Pris 15 %

LÆSER Undersøgelse Af Mette Eklund Andersen

Din mening

4K eller UHD – kært barn har mange navne, men har Alt om DATAs læsere "favnet" det højopløste barn?

4K eller UHD-skærme har været på markedet et par år, og de er efterhånden ved at være faldet i pris. Og ser man på Alt om DATAs læsere i denne undersøgelse, så er det højopløste format ved at være populært hjemme i stuen og til pc'en. I hvert fald har over 55 % af læserne i vores undersøgelse anført, at de har en tv- eller pc-skærm med 4K/UHD-opløsning og yderligere 13 % har endda mere end én skærm med 4K.

Af de resterende læsere, der endnu ikke er med på den knivskarpe bølge, er det hyppigste svar på, om de ønsker sig at anskaffe sig en "Ja, senere". Dertil er der nogle, der gerne vil, men ikke har råd, nogle ved ikke hvilken de skal vælge, og kun en enkelt læser siger blankt: "Nej tak".

Det er ikke så overraskende fjernsyn med 4K eller UHD, som de fleste af Alt om DATAs læsere har stående derhjemme – nemlig knap 60 %. Derefter kommer en pc-skærm med knap 28 %, en laptop med 15 %, smartphone med knap 8 % og tablet med 3 % (bemærk at læserne kunne angive flere produkter, hvis de havde flere produkter med 4K-skærm).

Kigger vi på producenter, står Samsung som en klar vinder over produktmærker med knap 40 %. På en andenplads med knap 23 % kommer LG, og Sony er lige i hælene med knap 20 %.

Den høje opløsning på jeres produkt har for knap 14 % været den eneste grund til at købe lige netop det produkt, mens 4K/UHD for over 66 % var en af hovedårsagerne til, at de købte netop det produkt. En enkelt opdagede først efter købet, at produktet havde 4K/UHD.

Det spændende spørgsmål er, om læserne rent faktisk får brugt de højopløste evner, og det lader det faktisk til. 40 % svarer, at de ofte ser 4K/UHD-materiale på produktet, mens ca. 53 % ja, men ikke så tit. Kun en enkelt ser aldrig højopløst materiale på skærmen.

Alle læserne er dog stort set enige om, at der stadig er alt for lidt materiale i 4K/UHD, og nogle mener, at det materiale der er, enten er for dårligt eller uinteressant. Af andre svagheder ved 4K/UHD nævner læserne: " Jeg bruger min 4K-skærm til at game. Det er dog et problem, at det kræver to gtx 1080 at spille med høje settings. Dvs. at have en 4K-skærm ikke bare koster en dyr skærm, men også 20.000 i hardware. 4K er for de rige lige nu." Samt " Den største svaghed er fabrikanternes upscalering af UltraHD til bedre formater via flowmotion control. Det kan ødelægge enhver film". ■

Fortæl os om virtual reality og

VIND!

En Steelseries Rival Optical Mouse + Dex musemåtte

Hvis du gamer på computeren, er en dedikeret gamermus et must. Den kan gøre dig hurtigere og mere effektiv. I næste læserundersøgelse får du chancen for at vinde en Steelseries Rival Optical Mouse med hele seks programmerbare knapper, så du kan optimere musen til dine gamingstunder. Musen har en avanceret optisk sensor og har indstillelig dpi helt op til 6500 dpi. Du kan også justere musens farve i 16,8 mio forskellige farver, og der er ergonomisk greb om musen med gummi på siden for endnu bedre gaming. Dertil kommer en lækker Steelseries Dex musemåtte, der minimerer gnidningsmodstanden, så du får større vinderchancer

Du kan vinde Steelseies Rival mus og musemåtte ved at deltage i konkurrencen på www.aod.dk, der løber fra den 23. november frem til den 13. december 2017.

Bliv klogere på Bitcoin

Blockchain og internettet byder på digital valuta – og det er kommet for at blive! Men hvad kan det, og hvorfor er det ved at blive så populært?

GRUPPETEST: KØLERE 6 alt-i-en-kølere, der giver din computer bedre cpu-ydelse

DEN AUTOMATISKE BIL: Vi kigger på vejen mod den førerløse bil

LAV EN VIRTUEL MASKINE: Med en virtuel maskine, skal du ikke bekymre dig om at opsætte hardware. Vi guider dig!

brother
at your side

DEN PROFESSIONELLE SERIE AF S/H-LASERPRINTERE

har fået vokseværk

– udviklet til at give virksomheder endnu flere muligheder.

Ekstra tilbehør:
Mailbox med 4 fag til 4 x 100 ark eller 2 x 400 ark.

Ekstra tilbehør:
Skuffesystem til 4 x 520 ark.

GARANTI 3 Få 3 års garanti med on-site SWAP-service

Læs mere på brother.dk/possibilities

NORDIC ECOLABEL 90150025

brother iPrint&Scan

AirPrint

D-Link®

WHICH ROUTER ARE YOU?

	GOOD DIR-842 WIRELESS AC1200 DUAL BAND GIGABIT ROUTER	BETTER DIR-869 EXO AC1750 WI-FI ROUTER	BEST DIR-885L AC3150 MU-MIMO ULTRA WI-FI ROUTER
MYDLINK	✗	✗	✓
WIRELESS SPEED	300 MBPS 2,4 GHZ 867 MBPS 5 GHZ	1 300 MBPS 5 GHZ 450 MBPS 2,4 GHZ	1 000 MBPS 2,4 GHZ 2 167 MBPS 5GHZ
DUAL-BAND	✓	✓	✓
TRI-BAND	✗	✗	✗
MU-MIMO	✗	✗	✓
USB SHARE-PORT	✗	✗	✓
NUMBER OF LAN PORTS	4 PORTS	4 PORTS	4 PORTS
SMARTBEAM	✗	✓	✓

EXTREME

DIR-895L

AC5300 MU-MIMO ULTRA WI-FI ROUTER WITH TRI-BAND

For more information: www.dlink.dk